

Magelis XBT GC HMI Controller

Programmierhandbuch

05/2010

EIO00000000634.02

www.schneider-electric.com



Die Informationen in der vorliegenden Dokumentation enthalten allgemeine Beschreibungen und/oder technische Leistungsmerkmale der hier erwähnten Produkte. Diese Dokumentation dient nicht als Ersatz für das Ermitteln der Eignung oder Verlässlichkeit dieser Produkte für bestimmte Verwendungsbereiche des Benutzers und darf nicht zu diesem Zweck verwendet werden. Jeder Benutzer oder Integrator ist verpflichtet, angemessene und vollständige Risikoanalysen, Bewertungen und Tests der Produkte im Hinblick auf deren jeweils spezifischen Verwendungszweck vorzunehmen. Weder Schneider Electric noch deren Tochtergesellschaften oder verbundenen Unternehmen sind für einen Missbrauch der Informationen in der vorliegenden Dokumentation verantwortlich oder können diesbezüglich haftbar gemacht werden. Verbesserungs- und Änderungsvorschläge sowie Hinweise auf angetroffene Fehler werden jederzeit gern entgegengenommen.

Dieses Dokument darf ohne entsprechende vorhergehende, ausdrückliche und schriftliche Genehmigung durch Schneider Electric weder in Teilen noch als Ganzes in keiner Form und auf keine Weise, weder anhand elektronischer noch mechanischer Hilfsmittel, reproduziert oder fotokopiert werden.

Bei der Montage und Verwendung dieses Produkts sind alle zutreffenden staatlichen, landesspezifischen, regionalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Aus Sicherheitsgründen und um die Übereinstimmung mit dokumentierten Systemdaten besser zu gewährleisten, sollten Reparaturen an Komponenten nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Beim Einsatz von Geräten für Anwendungen mit technischen Sicherheitsanforderungen sind die relevanten Anweisungen zu beachten.

Die Verwendung anderer Software als der Schneider Electric-eigenen bzw. einer von Schneider Electric genehmigten Software in Verbindung mit den Hardwareprodukten von Schneider Electric kann Körperverletzung, Schäden oder einen fehlerhaften Betrieb zur Folge haben.

Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann Verletzungen oder Materialschaden zur Folge haben!

© 2010 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

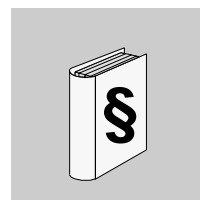
Inhaltsverzeichnis



	Sicherheitshinweise	5
	Über dieses Buch	7
Kapitel 1	Erstellung eines neuen Projekts	13
1.1	Neues Projekt	14
	Erstellen eines neuen Projekts	15
	Beschreibung des Gerätebaums	17
1.2	Hinzufügen von Geräten zu einem Projekt	19
	Hinzufügen eines XBT GC HMI Controller	20
	Hinzufügen eines CANopen-Erweiterungsmoduls	22
	Erweiterungsmodule	23
Kapitel 2	SPS-Bibliotheken	27
	Bibliotheken	27
Kapitel 3	Steuerungsvariablen	29
	Unterstützte Variablen	30
	Austausch von Variablen	31
	Unterschiedliche Steuerungs- und HMI-Adressierungsmodi	32
Kapitel 4	SPS-Speicherabbild	35
	Speicherabbild	35
Kapitel 5	Tasks	37
	Maximale Anzahl von Tasks	38
	Taskkonfiguration (Fenster)	39
	Task Types	43
	System- und Task-Watchdogs	45
	Taskprioritäten	47
	Standard-Taskkonfiguration	49
Kapitel 6	Steuerungszustände und Verhalten	51
6.1	Diagramm der Steuerungszustände	52
	Statusdiagramm der Steuerung	52
6.2	Beschreibung der Steuerungszustände	57
	Beschreibung des Steuerungsstatus	57

6.3	Zustandsübergänge und Systemereignisse	61
	Steuerungsstatus und Ausgangsverhalten	62
	Befehlen von Statuswechseln	64
	Fehlererkennung, Fehlertypen und Fehlerhandhabung.	70
	Remanente Variablen	72
Kapitel 7	Geräteeditor der Steuerung	73
	Geräteeditor.	73
Kapitel 8	Integrierte E/A - Konfiguration	75
	Konfigurationseditor für integriertes E/As	75
Kapitel 9	Spezielle E/A-Konfiguration	79
	Lokale und spezielle E/A, Übersicht	80
	Möglichkeiten einer Konfiguration spezieller E/A.	83
	E/A-Zusammenfassung	86
Kapitel 10	Konfiguration von E/A-Erweiterungsmodule	89
10.1	E/A-Konfiguration.	90
	Allgemeine Hinweise	90
10.2	Digitale E/A-Module	91
	Digitale TM2 E/A-Module	91
10.3	Analoge E/A-Module	92
	TM2 Analoge E/A-Module	92
Kapitel 11	Ethernet-Konfiguration	93
	Konfiguration der IP-Adresse.	93
Kapitel 12	CANopen-Konfiguration	97
	Konfiguration der CANopen-Schnittstelle	98
	CANopen_Optimized Manager	102
	Dezentrale CANopen-Geräte	104
Kapitel 13	Konfiguration der seriellen Leitung	107
	SL-Konfiguration	108
	SoMachine-Network_Manager	110
	Modbus_Manager	112
Kapitel 14	Verwaltung von Online-Anwendungen	115
	Anschließen der Steuerung an einen PC.	115
Kapitel 15	Fehlersuche und häufig gestellte Fragen (FAQ).	121
	Troubleshooting	122
	Häufig gestellte Fragen	127
Glossar		139
Index		151

Sicherheitshinweise



Wichtige Informationen

HINWEISE

Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Erscheint dieses Symbol zusätzlich zu einem Warnaufkleber, bedeutet dies, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung des Hinweises Verletzungen zur Folge haben kann.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.



GEFAHR

GEFAHR macht auf eine unmittelbar gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unweigerlich** einen schweren oder tödlichen Unfall zur Folge hat.



WARNUNG

WARNUNG verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben** kann.

VORSICHT

VORSICHT verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – leichte Verletzungen **zur Folge haben** kann.

VORSICHT

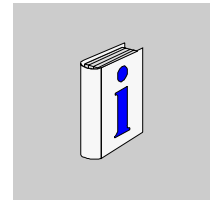
VORSICHT ohne Verwendung des Gefahrensymbols verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Materialschäden **zur Folge haben** kann.

BITTE BEACHTEN

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Personal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs dieser elektrischen Geräte und der Installationen verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

Über dieses Buch



Auf einen Blick

Ziel dieses Dokuments

Ziel dieses Dokuments ist Folgendes:

- Darstellung der Installation und des Betriebs eines XBT GC HMI Controller
- Beschreibung des Prozesses zur Programmierung der Funktionen des XBT GC HMI Controller
- Präsentation der Funktionen des XBT GC HMI Controller

Lesen Sie sich dieses Dokument sowie alle zugehörige Dokumente sorgfältig durch, bevor Sie den XBT GC HMI Controller installieren, betreiben oder warten.

Gültigkeitsbereich

Diese Dokumentation wurde für die SoMachine-Version V2.0 aktualisiert.

Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
Magelis XBT GC Hardwarehandbuch	35016393 (ENG); 35016400 (FRE); 35016401 (GER); 35016402 (SPA); 35016403 (ITA); 35016404 (CHS)
Modicon TM2 Digitale E/A-Module Hardwarehandbuch	EIO0000000028 (ENG); EIO0000000030 (FRE); EIO0000000029 (GER); EIO0000000031 (SPA); EIO0000000032 (ITA); EIO0000000033 (CHS)
Modicon TM2 Analoge E/A-Module Hardwarehandbuch	EIO0000000034 (ENG); EIO0000000036 (FRE); EIO0000000035 (GER); EIO0000000037 (SPA); EIO0000000038 (ITA); EIO0000000039 (CHS)
SoMachine - Programmierhandbuch	EIO0000000067 (ENG); EIO0000000069 (FRE); EIO0000000068 (GER); EIO0000000071 (SPA); EIO0000000070 (ITA); EIO0000000072 (CHS)
Modicon M238 Logic Controller - Programmierhandbuch	EIO0000000384 (ENG); EIO0000000385 (FRE); EIO0000000386 (GER); EIO0000000387 (SPA); EIO0000000388 (ITA); EIO0000000389 (CHS)
Magelis XBT GC HMI Controller Hochgeschwindigkeitszählung XBT GC HSC Bibliothekshandbuch	EIO0000000644 (ENG); EIO0000000645 (FRE); EIO0000000646 (GER); EIO0000000647 (SPA); EIO0000000648 (ITA); EIO0000000649 (CHS)

Magelis XBT GC/GT/GK HMI Controller Systemfunktionen und Variablen des SPS-Systems Bibliothekshandbuch	EIO0000000626 (ENG); EIO0000000627 (FRE); EIO0000000628 (GER); EIO0000000629 (SPA); EIO0000000630 (ITA); EIO0000000631 (CHS)
Magelis XBT GC Impulswellenausgang, Impulsbreitenmodulation PWM/PTO Bibliothekshandbuch	EIO0000000650 (ENG); EIO0000000651 (FRE); EIO0000000652 (GER); EIO0000000653 (SPA); EIO0000000654 (ITA); EIO0000000655 (CHS)
Magelis XBT GT/GK HMI Controller Programmierhandbuch	EIO0000000638 (ENG); EIO0000000639 (FRE); EIO0000000640 (GER); EIO0000000641 (SPA); EIO0000000642 (ITA); EIO0000000643 (CHS)

Diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen stehen auf unserer Website www.schneider-electric.com zum Download bereit.

WARNUNG

STEUERUNGS AUSFALL

- Bei der Konzeption von Steuerungsstrategien müssen mögliche Störungen auf den Steuerungspfaden berücksichtigt werden, und bei bestimmten kritischen Steuerungsfunktionen ist dafür zu sorgen, dass während und nach einem Pfadfehler ein sicherer Zustand erreicht wird. Beispiele kritischer Steuerungsfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp, Stromausfall und Neustart.
- Für kritische Steuerungsfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerpfade können Kommunikationsverbindungen umfassen. Dabei müssen die Auswirkungen unerwarteter Sendeverzögerungen und Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.
- Sämtliche Unfallverhütungsvorschriften und lokalen Sicherheitsrichtlinien sind zu beachten.¹
- Jede Implementierung des Geräts muss individuell und sorgfältig auf einwandfreien Betrieb geprüft werden, bevor das Gerät an Ort und Stelle in Betrieb gesetzt wird.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

¹ Weitere Informationen finden Sie in den aktuellen Versionen von NEMA ICS 1.1 „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“ sowie von NEMA ICS 7.1, „Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems“ oder den entsprechenden, vor Ort geltenden Vorschriften.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBZUSTAND DES GERÄTS

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physische Hardwarekonfiguration ändern.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Benutzerkommentar

Ihre Anmerkungen und Hinweise sind uns jederzeit willkommen. Senden Sie sie einfach an unsere E-mail-Adresse: techcomm@schneider-electric.com.

Erstellung eines neuen Projekts



Einführung

In diesem Kapitel wird die Erstellung eines Projekts mit dem XBT GC HMI Controller und das Hinzufügen von Geräten beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
1.1	Neues Projekt	14
1.2	Hinzufügen von Geräten zu einem Projekt	19

1.1 Neues Projekt

Einführung

Dieser Abschnitt enthält detaillierte Anweisungen zur Erstellung eines neuen XBT GC HMI Controller-Projekts.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Erstellen eines neuen Projekts	15
Beschreibung des Gerätebaums	17

Erstellen eines neuen Projekts

Einführung

Dieser Abschnitt enthält die allgemeinen Kenndaten von einem XBT GC HMI Controller sowie Anweisungen zur Erstellung eines neuen SoMachine-Projekts. Weitere Informationen finden Sie unter *Verwalten eines Projekts* (siehe *SoMachine, Programmierhandbuch*).

Der XBT GC HMI Controller integriert sowohl die HMI-Schnittstelle (Konfiguration mit Vijeo-Designer) als auch die Steuerungsfunktionen (Konfiguration mit SoMachine).

Hauptkenndaten des XBT GC HMI Controller

Die folgende Tabelle enthält die wesentlichen Kenndaten von einem XBT GC HMI Controller:

	XBT GC 1100	XBT GC 2120	XBT GC 2230
Integrierte Eingänge	12	16	16
Integrierte Ausgänge	6	16	16
Anzeigetyp	Monochromes LCD-Display Gelb/Rot	Monochromes LCD	STN Farb-LCD
Erweiterungsmodule	Max. 2	Max. 3	Max. 3
Ethernet-Schnittstelle	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	Verfügbar
Serielle Schnittstelle (COM1)	Nicht verfügbar	Serielle Schnittstelle RS232/RS422/RS485 . 9-poliger SUB-D-Steckverbinder.	Serielle Schnittstelle RS232/RS422/RS485 . 9-poliger SUB-D-Steckverbinder.
USB-Schnittstelle	Verfügbar	Verfügbar	Verfügbar

HINWEIS: Weitere Informationen zur Steuerungshardware finden Sie unter *Kenndaten der Steuerung* (siehe *Magelis XBTGC HMI Controller, Hardwarehandbuch*).

Erstellen eines neuen Projekts

Um ein neues Projekt zu erstellen, müssen Sie im Projektfenster **Geräte** eine Steuerung hinzufügen. Weitere Informationen finden Sie unter *Beschreibung des Gerätebaums* (siehe Seite 17) und unter *Hinzufügen einer Steuerung* (siehe Seite 20).

Aktive Applikation

Die aktive Applikation erscheint im Fenster **Geräte** fett gedruckt. Wenn Sie ein Projekt mit mehreren Applikationen bearbeiten, müssen Sie sich vergewissern, dass die jeweils verwendete Applikation auch tatsächlich aktiviert ist. Eine ganze Reihe von Befehlen (beispielsweise der Befehl **Generieren**) wird standardmäßig für die aktive Applikation ausgeführt.

Um eine Applikation zu aktivieren, klicken Sie im Fenster **Geräte** mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Eintrag und wählen im daraufhin angezeigten Kontextmenü den Befehl **Aktive Applikation setzen** aus.

HINWEIS: Durch die Verwendung von **Aktive Applikation setzen** bei verschiedenen Vorgängen mit der Anwendung (keine HMI-Applikationen) wird die Beschreibung mehrerer Befehle im Menü **Generieren** geändert und an die jeweils neue aktive Applikation angepasst.

Beschreibung des Gerätebaums

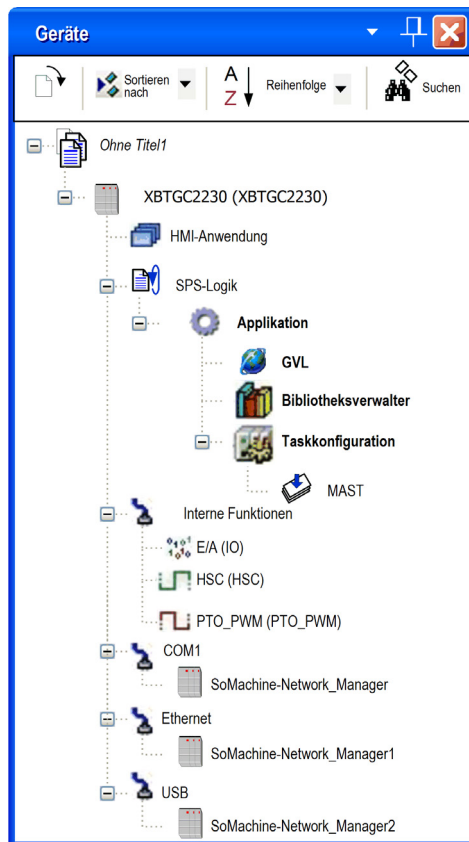
Einführung

Der Gerätebaum zeigt die Hardwareobjekte, wie z. B. die Steuerung, Feldbus-Knoten und E/A-Module. Außerdem werden die Ressourcen angegeben, die zur Ausführung der Anwendung erforderlich sind, wie z. B. Tasks, POUs und globale Variablenlisten.

Weitere Informationen zum Gerätebaum finden Sie in der CoDeSys Online-Help.

Anzeigen des Fensters Geräte

Das Fenster **Geräte** enthält eine Baumstruktur mit den verschiedenen Geräten und beschreibt die Hardwarekonfiguration eines Projekts, wie in der Abbildung zu sehen ist:



Beschreibung des Gerätebaums

In der folgenden Tabelle werden die Elemente in der Baumstruktur **Geräte** beschrieben:

Element	Beschreibung
HMI-Anwendung	Dient zur Konfiguration des HMI-Abschnitts eines Projekts.
SPS-Logik	Zeigt die Elemente der Anwendung: ● GVL: Liste der globalen Variablen ● Bibliotheksverwalter: Anwendung Bibliotheksverwalter ● Taskkonfiguration: Konfigurationsinformationen zur Master-Task (MAST) und anderen Tasks
Interne Funktionen	Interne Funktionen umfassen: ● EA: Konfiguration der lokalen E/As ● HSC: Konfiguration des Hochgeschwindigkeitszählers ● PTO_PWM: Konfiguration des Impulswellenausgangs und des Impulsbreitenmodulationsausgangs
COM1	Interne Kommunikationsfunktionen für die SL (<i>siehe Seite 107</i>)-Kommunikation (serielle Leitung).
Ethernet	Interne Kommunikationsfunktionen für die Ethernet (<i>siehe Seite 93</i>)-Kommunikation.
USB	Interne Kommunikationsfunktionen für die USB-Kommunikation.

1.2 Hinzufügen von Geräten zu einem Projekt

Einführung

In diesem Abschnitt wird das Hinzufügen von Geräten in einem Projekt beschrieben.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Hinzufügen eines XBT GC HMI Controller	20
Hinzufügen eines CANopen-Erweiterungsmoduls	22
Erweiterungsmodule	23

Hinzufügen eines XBT GC HMI Controller

Einführung

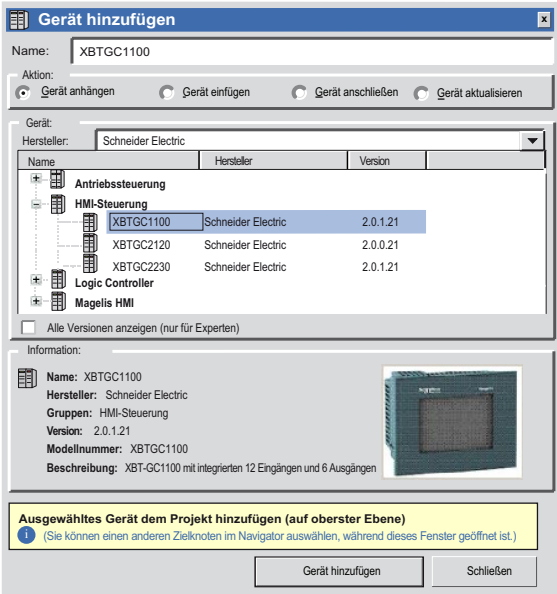
Im Folgenden wird erklärt, wie Sie einen XBT GC HMI Controller zu einem SoMachine-Projekt hinzufügen.

Hinzufügen eines XBT GC HMI Controller in der Projektstruktur

Wenn Sie den XBT GC HMI Controller (verfügbar im Fenster **Geräte**) in der Projektstruktur hinzufügen, müssen Sie die gerätespezifischen Standardeinstellungen verwenden. Um die Parameter der Steuerung an Ihre besonderen Anforderungen anzupassen, nehmen Sie eine entsprechende Konfiguration der Geräte im Fenster **Geräte** vor.

In der nachstehenden Tabelle wird die Vorgehensweise für das Hinzufügen des XBT GC HMI Controller in der Projektkonfiguration über das Fenster **Gerät hinzufügen** erklärt:

Schritte	Aktion
1	Rechtsklicken Sie auf den Projektknoten im Fenster Geräte und wählen Sie Gerät hinzufügen aus. Tipp: Alternativ dazu können Sie in der Menüleiste auf Projekt →Geräte hinzufügen klicken.

Schritte	Aktion
2	Wählen Sie im Fenster Gerät hinzufügen das XBT GC-Gerät aus, wie in der Abbildung zu sehen ist:  Hinweis: Um die Geräte im Fenster Gerät hinzufügen nach Typ zu sortieren, wählen Sie im Listenfeld Hersteller Schneider Electric.
3	Wählen Sie die Steuerung, die Sie in der Konfiguration hinzufügen möchten.
4	Geben Sie im Feld Name einen neuen Namen für das Gerät ein. Hinweis: • Verwenden Sie weder Leerzeichen noch Sonderzeichen (% , #). • Die Länge des Variablennamens darf 32 Zeichen nicht übersteigen.
5	Klicken Sie auf Gerät hinzufügen, um das Gerät in Ihrem Projekt hinzuzufügen. Reaktion: Das Fenster Gerät hinzufügen wird erneut geöffnet.
6	Um eine weitere Steuerung hinzuzufügen, wiederholen Sie den Schritt 3. Anderenfalls können Sie das Fenster Gerät hinzufügen schließen.

HINWEIS: Eine weitere Methode zum Hinzufügen einer Steuerung zu einem Projekt besteht in der Verwendung des *grafischen Konfigurationseditors* (siehe *SoMachine, Programmierhandbuch*). Weitere Informationen finden Sie unter *Hinzufügen und Löschen von Geräten* (siehe *SoMachine, Programmierhandbuch*).

Hinzufügen eines CANopen-Erweiterungsmoduls

Einführung

Sie können eines der folgenden CANopen-Erweiterungsmodule mit dem XBT GC HMI Controller hinzufügen:

- XBT ZGCCAN für eine Standardanwendung
- XBT ZGCCANS0 für eine Solution Architecture-Anwendung

Dabei wird automatisch ein CANbus-Knoten erstellt. Sie können dann weitere CANopen-Geräte im Manager hinzufügen und konfigurieren.

Eine Beschreibung der Vorgehensweise zum Hinzufügen eines CANopen-Erweiterungsmoduls finden Sie im Abschnitt Konfiguration der CANopen-Schnittstelle (*siehe Seite 98*).

Erweiterungsmodule

Einführung

Im folgenden Abschnitt wird beschrieben, wie Sie analoge und digitale E/A-Erweiterungsmodule in einem XBT GC HMI Controller hinzufügen.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBZUSTAND DES GERÄTS

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physische Hardwarekonfiguration ändern.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

XBT GC HMI Controller Maximale Hardwarekonfiguration

Die Gesamtbreite der an die Steuerung angeschlossenen Erweiterungsmodule darf 60 mm nicht überschreiten, um eine akzeptable Vibrations- und Stoßfestigkeit aufrechterhalten zu können.

VORSICHT

ABSCHALTUNG DES EQUIPMENTS

Vergewissern Sie sich, dass die Gesamthöhe der Erweiterungsmodule 60 mm nicht überschreitet.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

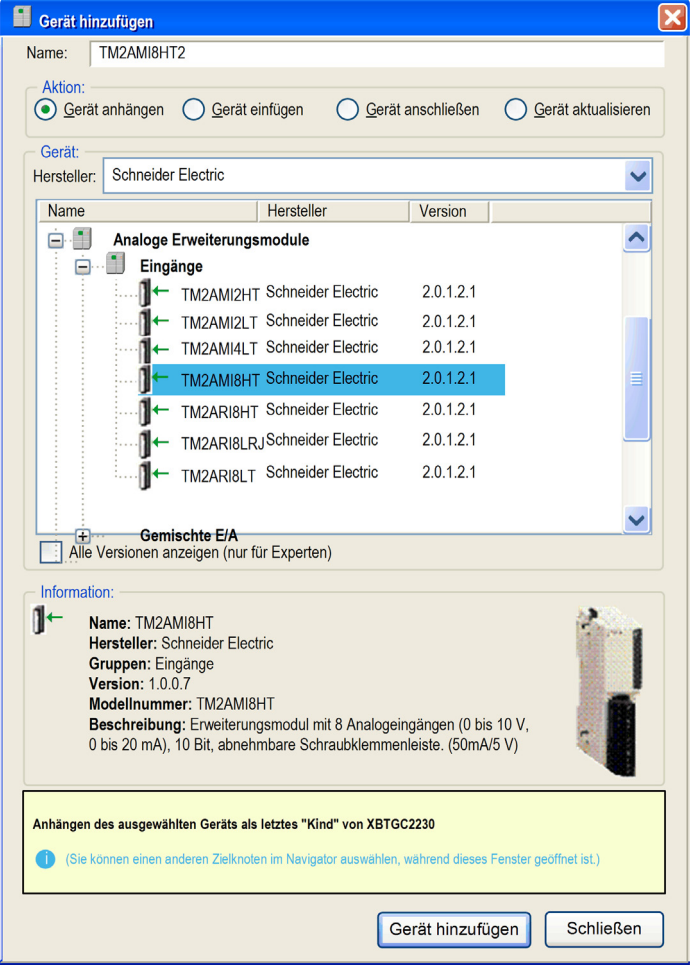
Die Anzahl der zulässigen Module (siehe Magelis XBTGC HMI Controller, Hardwarehandbuch) sinkt mit dem Einbau größerer Module.

Bitte beachten Sie die folgenden Hardwareanforderungen des XBT GC HMI Controller:

In der Hardwarekonfiguration ist der Einbau von E/A-Erweiterungsmodulen zusammen mit einem CANopen-Modul auf der Rückseite von einem XBT GC HMI Controller nicht möglich.

Hinzufügen eines Erweiterungsmoduls zum XBT GC HMI Controller

Die folgende Tabelle beschreibt das Hinzufügen eines Erweiterungsmoduls in einem XBT GC HMI Controller-Projekt:

Schritt	Aktion
1	Rechtsklicken Sie auf den XBT GC HMI Controller-Knoten und wählen Sie Gerät hinzufügen .
2	Wählen Sie im Fenster Gerät hinzufügen die Option Schneider Electric im Listenfeld Hersteller aus, wie in der nachstehenden Abbildung zu sehen ist: 
3	Wählen Sie das Erweiterungsmodul, das Sie hinzufügen möchten.

Schritt	Aktion
4	Geben Sie im Feld Name einen neuen Namen für das Gerät ein. • Verwenden Sie weder Leerzeichen noch Sonderzeichen (% , #). • Die Länge des Variablennamens darf 32 Zeichen nicht übersteigen.
5	Klicken Sie auf Gerät hinzufügen , um das Gerät in Ihrem Projekt hinzuzufügen. Reaktion: Das Fenster Gerät hinzufügen wird erneut geöffnet. HINWEIS: Sie können die E/A-Erweiterungsmodule nicht zusammen mit einem CANopen-Modul hinzufügen.
6	Um eine weitere Steuerung hinzuzufügen, wiederholen Sie den Schritt 3. Anderenfalls können Sie das Fenster Gerät hinzufügen schließen.

Bibliotheken

Einführung

Die Bibliotheken der Steuerung stellen spezielle Funktionen bereit, wie z. B. Funktionsbausteine, Datentypen und globale Variablen, die Sie zur Entwicklung Ihres Projekts heranziehen können. Die Standarderweiterung für eine Bibliothek heißt ".library".

Der **Bibliotheksmanager** von SoMachine zeigt Informationen zu den in Ihrem Projekt enthaltenen Bibliotheken an. Sie können den **Bibliotheksmanager** auch zur Installation neuer Bibliotheken verwenden.

Weitere Informationen zum **Bibliotheksmanager** finden Sie in der CoDeSys Online-Help.

Bibliotheken des XBT GC HMI Controller

Bei der Auswahl eines XBT GC HMI Controller für Ihre Anwendung lädt SoMachine automatisch folgende Bibliotheken:

- **IoStandard: CmploMgr** konfiguriert Typen, Zugriff, Parameter und Hilfsfunktionen.
- **Standard:** Bistabile Funktionsbausteine, Zähler, Verschiedenes, Zeichenfolgenfunktionen, Timer und Trigger.
- **Util:** Analoge Überwachungen, BCD-Konvertierungen, Bit/Byte-Funktionen, Steuerungsdatentypen, Funktionsmanipulatoren, mathematische Funktionen und Signale.
- **IecVarAccess:** Ermöglicht die Datenkommunikation zwischen Steuerung und HMI.
- **PLCCommunication:** Ermöglicht die Kommunikation und wird von allen Steuerungen genutzt.
- **XBT GC PLCSystem:** Weitere Informationen finden Sie unter *XBT GC Systembibliothek*
- **XBT GC HSC:** Weitere Informationen finden Sie unter *XBT GC HSC-Bibliothek*
- **XBT GC PTO/PWM:** Weitere Informationen finden Sie unter *XBT GC PTO/PWM-Bibliothek*

Steuerungsvariablen

3

Einführung

In diesem Kapitel werden die unterstützten Variablen beschrieben und der Datenaustausch zwischen SoMachine (Steuerungsseite) und Vijeo-Designer (HMI-Seite) beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Unterstützte Variablen	30
Austausch von Variablen	31
Unterschiedliche Steuerungs- und HMI-Adressierungsmodi	32

Unterstützte Variablen

Unterstützte Variablentypen

In der nachstehenden Tabelle werden die XBT GC HMI Controller-seitig (SoMachine) unterstützten Variablentypen aufgeführt:

SPS-Datentyp	Unterer Grenzwert	Oberer Grenzwert	Informationsinhalt	Bidirektionale Variable (SoMachine/Vijeo-Designer)
BOOL	False	True	1 Bit	Ja
DINT	-2,147,483,648	2,147,483,647	32 Bit	Ja
INT	-32,768	32,767	16 Bit	Ja
UINT	0	65,535	16 Bit	Ja
WORD	0 (hex)	FFFF (hex)	16 Bit	Ja
TIME	–	–	32 Bit	Ja
UDINT	0	4,294,967,295	32 Bit	Ja
DWORD	0 (hex)	FFFFFFFF (hex)	32 Bit	Ja
SINT	-128	127	8 Bit	Ja
USINT	0	255	8 Bit	Ja
BYTE	00 (hex)	FF (hex)	8 Bit	Ja
REAL	-3.402824 ³⁸	3.402824 ³⁸	32 Bit	Ja
WSTRING	–	–	32 Bit	Ja
STRING	–	–	32 Bit	Ja

Siehe:

- *Einmalige Variablendefinition* (siehe SoMachine, Programmierhandbuch) für zusätzliche Informationen zum SoMachine/HMI-Datenaustausch
- CoDeSys Online-Help

Verwenden von Array- und Strukturelementen für den Datenaustausch

Sie können Array- und Strukturelemente für den Datenaustausch zwischen der Steuerungsseite (SoMachine) und der HMI-Seite (Vijeo-Designer) heranziehen. Allerdings können nicht direkt ganze Arrays und Strukturen ausgetauscht werden.

Ein Beispiel:

- A ist ein Array. Sie können folglich ein Element des Arrays (A[0], A[1], ..., A[i]), jedoch nicht das ganze Array austauschen.
- Dieselbe Regel gilt für Strukturelemente: Sie können ein Element einer Struktur (Strukturname.Elementname), jedoch nicht die gesamte Struktur austauschen.

Austausch von Variablen

Einführung

Sie können Variablen mit einem XBT GC HMI Controller zwischen SoMachine und Vijeo-Designer durch Veröffentlichung austauschen.

Controller- and HMI-Datenaustausch

Zum Austauschen von Variablen zwischen den Steuerungs- und den HMI-Komponenten gehen Sie vor wie folgt:

- Erstellen Sie die Variablen auf der SPS-Komponente.
- Veröffentlichen Sie die Variablen, indem Sie sie auf der SPS-Komponente als **Symbole** definieren. Die Variablen sind jetzt auf der HMI-Komponente als SoMachine-Variablen verfügbar.

Weitere Informationen zur Veröffentlichung von Variablen finden Sie unter Einmalige Variablendefinition in SoMachine (*siehe SoMachine, Programmierhandbuch*).

Sobald die Symbole auf den Vijeo-Designer (die HMI-Komponente der Anwendung) übertragen wurden, ist es im Allgemeinen nicht mehr notwendig, die Übertragung beim jedem Aufruf des Vijeo-Designer durchzuführen. Wenn Sie im Anschluss an die ursprüngliche Übertragung Symbole in der SoMachine-Anwendung hinzufügen oder ändern, müssen Sie diese Symbole erneut auf den Vijeo-Designer übertragen.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Nach dem Hinzufügen oder Ändern eines vom XBT GC HMI Controller und anderen Steuerungen gemeinsam genutzten Symbols müssen Sie Folgendes tun:

- Sie müssen die Vijeo-Designer-Anwendung aktualisieren.
- Downloaden Sie die aktualisierte Anwendung in XBT GC HMI Controller

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Weitere Informationen zum Austauschen von Variablen finden Sie unter SoMachine-HMI-Datenaustausch (*siehe SoMachine, Programmierhandbuch*).

Unterschiedliche Steuerungs- und HMI-Adressierungsmodi

Einführung

Im Folgenden finden Sie Anweisungen für die Doppelwort- und Bit-Adressierung zwischen der Steuerung und dem XBT GC HMI Controller.

Wenn Sie die Anwendung nicht dahingehend programmieren, dass sie die unterschiedliche Adressenzuweisung zwischen der Steuerungs- und der HMI-Komponente erkennt, können die Steuerungs- und die HMI-Komponente nicht störungsfrei miteinander kommunizieren und es besteht die Gefahr, dass falsche Werte in die Speicherbereiche geschrieben werden, die den Ausgängen vorbehalten sind.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Programmieren Sie die Anwendung für eine Übersetzung zwischen dem Speicherabbild, das von der Steuerungskomponente verwendet wird, und dem Abbild, das von den HMI-Komponenten verwendet wird.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Speicherdatenaustausch

Wenn die Steuerung und der XBT GC HMI Controller miteinander verbunden sind, werden beim Datenaustausch Einzelwort-Requests verwendet.

Bei der Verwendung von Doppelworten kommt es im XBT GC HMI Controller-Speicher zu einer Überlappung von Einzelworten. Im Steuerungsspeicher ist das nicht der Fall:

Steuerungsadressierung					HMI-Adressierung					
%MX0.7... %MX0.0	%MB0	%MW0	%MD0	Das Doppelwort ist in zwei Einzelworte unterteilt.		%MD0	%MW0	%MW0:X7...%MW0:X0		
%MX1.7... %MX1.0	%MB1						%MW0:X15...%MW0:X8			
%MX2.7... %MX2.0	%MB2	%MW1			%MD1	%MW1	%MW1:X7...%MW1:X0			
%MX3.7... %MX3.0	%MB3						%MW1:X15...%MW1:X8			
%MX4.7... %MX4.0	%MB4	%MW2	%MD1		%MD2	%MW2	%MW2:X7...%MW2:X0			
%MX5.7... %MX5.0	%MB5						%MW2:X15...%MW2:X8			
%MX6.7... %MX6.0	%MB6	%MW3					----->		%MW3	%MW3:X7...%MW3:X0
%MX7.7... %MX7.0	%MB6									%MW3:X15...%MW3:X8

Um eine Übereinstimmung zwischen dem XBT GC HMI Controller-Speicherbereich und dem Steuerungsspeicherbereich zu erhalten, muss das Verhältnis zwischen den Doppelworten des XBT GC HMI Controller-Speichers und den Doppelworten des Steuerungsspeichers dem Wert 2 entsprechen.

Beispiele

Im Folgenden sind Beispiele einer Speicherübereinstimmung für Doppelworte aufgeführt:

- Der Speicherbereich %MD2 von einem XBT GC HMI Controller entspricht dem Speicherbereich %MD1 einer Steuerung.
- Der Speicherbereich %MD20 von einem XBT GC HMI Controller entspricht dem Speicherbereich %MD10 einer Steuerung.

Im Folgenden sind Beispiele einer Speicherübereinstimmung für Bits aufgeführt:

- Der Speicherbereich %MW0:X9 von einem XBT GC HMI Controller entspricht dem Speicherbereich %M1.1 einer Steuerung, weil die Einzelworte im Speicher der Steuerung in zwei unterschiedliche Bytes untergliedert sind.

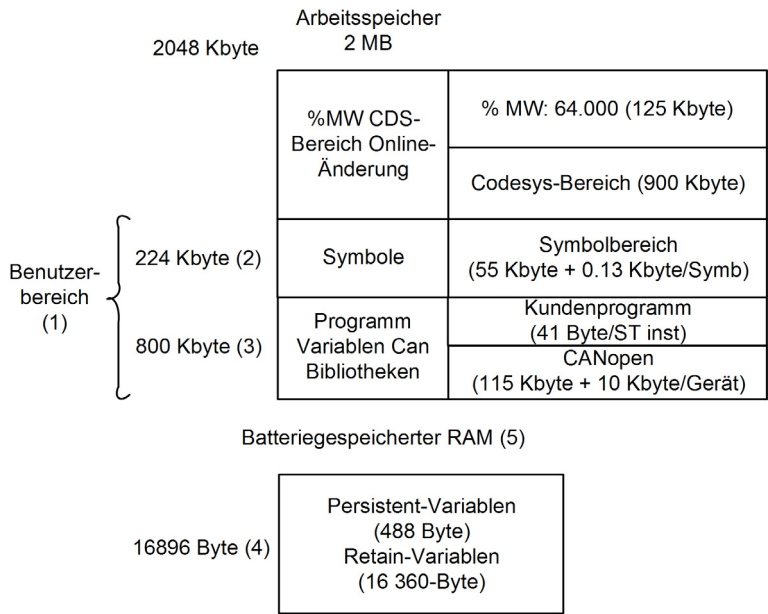
Speicherabbild

Einführung

Dieser Abschnitt enthält Angaben zur Größe des Arbeitsspeichers (RAM, Random Access Memory) für die einzelnen Bereiche eines XBT GC HMI Controller.

XBT GC HMI Controller-Speicher

Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Bereiche und deren jeweilige Größe für den XBT GC HMI Controller-Speicher:



Legende:	
(1)	1024 KByte müssen zwischen Anwendung, Symbol-Bereich und CANopen aufgeteilt werden, wobei innerhalb des 1024-KByte-Bereichs keinerlei Beschränkungen gegeben sind.
(2)	Die Größe des Bereichs mit den Symbolen wird zum Zeitpunkt der Generierung nicht geprüft.
(3)	800 KByte werden zum Zeitpunkt der Generierung geprüft.
(4)	Die 16.896 KByte stehen nicht ausschließlich der Benutzeranwendung zur Verfügung, da einige Bibliotheken ggf. Retain-Variablen verwenden.
(5)	Die Batterie ist wiederaufladbar und kann nicht ersetzt werden.

Speicher der unterstützten Anwendungen

Die folgende Tabelle führt die Speicherkapazitäten der unterstützten Anwendungen auf:

Anwendungs- oder Variablentypen:	Speicherkapazität:
Benutzeranwendung	1 MByte
Retain-Variablen ⁽¹⁾	16.360 Byte (insgesamt 16384 Byte, wobei 24 Byte anderen Zwecken vorbehalten sind)
Persistent-Variablen ⁽¹⁾	488 Byte (insgesamt 512 Byte, wobei 24 Byte anderen Zwecken vorbehalten sind)
Legende:	
(1)	Weitere Informationen zu Variablen finden Sie in der CoDeSys Online-Help.

Einführung

Der Knoten "Taskkonfiguration" im SoMachine-Gerätebaum ermöglicht die Definition einer oder mehrerer Tasks zur Steuerung der Ausführung eines Anwendungsprogramms.

Es sind folgende Tasktypen verfügbar:

- Zyklisch
- Freilaufend
- Ereignisgesteuert

In diesem Kapitel werden zunächst diese Tasktypen erklärt. Ferner enthält dieses Kapitel Informationen im Hinblick auf die max. Anzahl der Tasks, der Standard-Taskkonfiguration und der Festlegung einer Priorität für bestimmte Tasks.

Außerdem enthält dieses Kapitel eine Einführung in System- und Task-Watchdog-Funktionen und erklärt deren Beziehung zur Ausführung der Task.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Maximale Anzahl von Tasks	38
Taskkonfiguration (Fenster)	39
Tasktypen	43
System- und Task-Watchdogs	45
Taskprioritäten	47
Standard-Taskkonfiguration	49

Maximale Anzahl von Tasks

Maximale Anzahl von Tasks

Die maximale Anzahl von Tasks, die Sie für den XBT GC HMI Controller definieren können:

- Maximale Anzahl von Tasks = 3
- Zyklische Tasks = 3
- Freilaufende Tasks = 1
- Ereignissteuernde Tasks = 2

Taskkonfiguration (Fenster)

Beschreibung des Fensters

Im folgenden Fenster können die Tasks konfiguriert werden. Doppelklicken Sie im Gerätebaum im Fenster **Geräte** auf die Task, die Sie konfigurieren möchten.

Jeder Konfigurationstask hat eigene, von anderen Tasks unabhängigen Parameter.

Das Fenster **Taskkonfiguration** besteht aus 4 Bereichen:

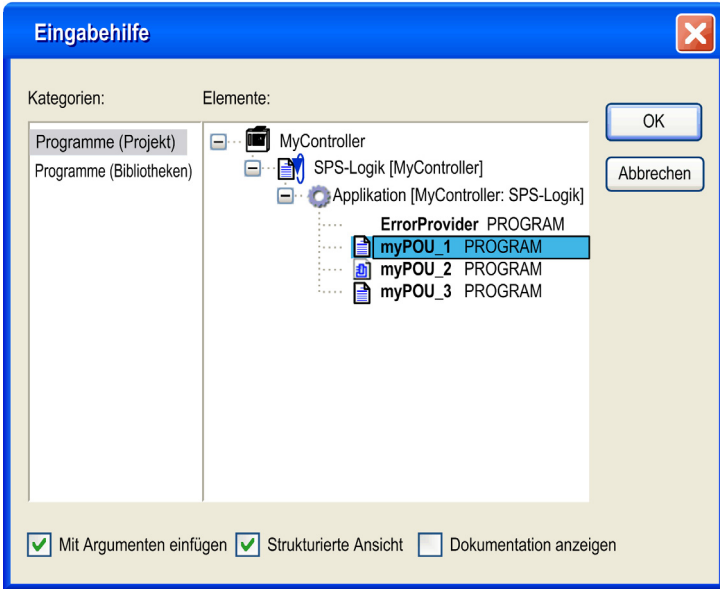
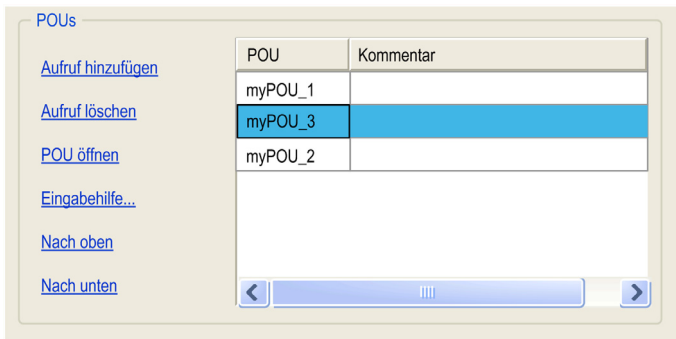
The screenshot shows the 'Konfiguration' window with the following sections:

- Priorität (0..31):** A text input field containing the value '15'.
- Typ:** A dropdown menu set to 'Zyklisch' and an 'Intervall (z.B. t#200ms):' field set to '20' with a unit selector 'ms'.
- Watchdog:** A section with a checked 'Aktivieren' checkbox, a 'Zeit (z.B. t#200ms):' field set to '100' with a unit selector 'ms', and an 'Empfindlichkeit:' field set to '1'.
- POUs:** A section with a list of actions on the left: 'Aufruf hinzufügen', 'Aufruf löschen', 'POU öffnen', 'Change POU...', 'Nach oben', and 'Nach unten'. On the right is a table with two columns: 'POU' and 'Kommentar'. The table contains one entry: 'myPOU'.

POU	Kommentar
myPOU	

In der folgenden Tabelle werden die Felder des Fensters **Taskkonfiguration** beschrieben:

Feldname	Definition
Priorität	Sie können die Priorität eines Tasks anhand einer Nummer zwischen 0 und 31 konfigurieren (0 entspricht dabei der höchsten, 31 der niedrigsten Priorität). Zu einem Zeitpunkt kann jeweils nur ein Task ausgeführt werden. Die Priorität bestimmt, wann der Task ausgeführt wird: ● Ein Task mit höherer Priorität erhält Vorrang vor einem Task mit niedrigerer Priorität. ● Tasks mit derselben Priorität werden abwechselnd ausgeführt (mit einem Zeitanteil von jeweils 2 ms). HINWEIS: Vermeiden Sie das Zuweisen von Tasks mit dergleichen Priorität. Wenn es mehrere Tasks gibt, die Vorrang vor einer Task mit der gleichen Priorität haben möchten, kann dies zu einem unbestimmten und unvorhergesehenen Ergebnis führen. Weitere Informationen finden Sie unter Taskprioritäten (<i>siehe Seite 47</i>).
Typ	4 Tasktypen sind verfügbar: ● Zyklisch (<i>siehe Seite 43</i>) ● Freilaufend (<i>siehe Seite 44</i>) ● Ereignisgesteuert (<i>siehe Seite 44</i>)
Watchdog (<i>siehe Seite 46</i>)	Für die Konfiguration des Watchdog sind zwei Parameter zu definieren: ● Zeit: Geben Sie das Timeout ein, nach dessen Ablauf der Watchdog ausgeführt werden soll. ● Empfindlichkeit: Definiert, wie oft der Watchdog-Zeitgeber ablaufen muss, bevor die Steuerung im Ausnahmemodus gestoppt wird.

Feldname	Definition
POUs (siehe <i>SoMachine, Programmierhandbuch</i>)	Die Liste der vom Task gesteuerten POUs (Programming Organization Unit) wird im Fenster der Taskkonfiguration definiert. Verwenden Sie den Befehl Aufruf hinzufügen, um eine mit dem Task verknüpfte POU hinzuzufügen. Verwenden Sie den Befehl Aufruf löschen, um eine POU aus der Liste zu entfernen. Sie können eine beliebige Anzahl von POUs erstellen. Wenn eine Anwendung anstelle einer großen POU über mehrere kleine POUs verfügt, wird dadurch die Aktualisierungszeit der Variablen im Online-Modus verbessert. Über den Befehl POU öffnen wird die derzeit ausgewählte POU im entsprechenden Editor geöffnet. Der Zugriff auf ein bereits im System angegebenes Element erfolgt über POU ändern...:  POUs werden in der Reihenfolge ausgeführt, in der sie in der Liste erscheinen. Um die POUs in der Liste neu anzuordnen, klicken Sie auf Nach oben oder Nach unten: 

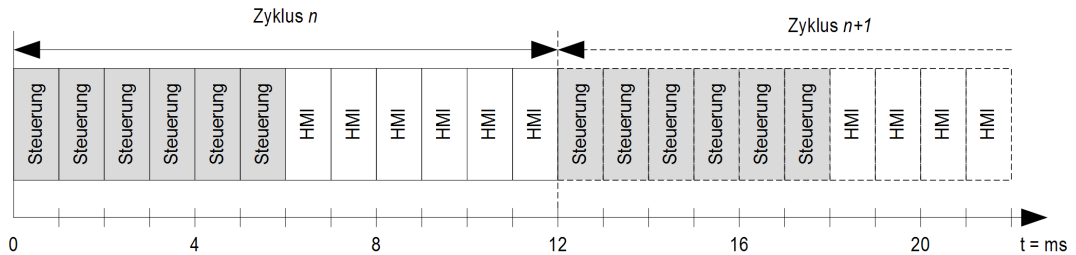
Zykluszeitverwaltung für den XBT GC HMI Controller

Die Zykluszeitverwaltung für den XBT GC HMI Controller wird folgendermaßen konfiguriert:

- 50% für die Steuerung
- 50% für die HMI-Anwendung

Die gesamte Zyklusdauer muss einem Mehrfachen von 4 ms (4, 8, 12, 16, 20 ms usw.) entsprechen.

Die folgende Abbildung zeigt das Beispiel einer Zykluszeitverwaltung zwischen der Steuerung und den HMI-Komponenten. In diesem Beispiel wurde die Zykluszeit auf 16 ms gesetzt:



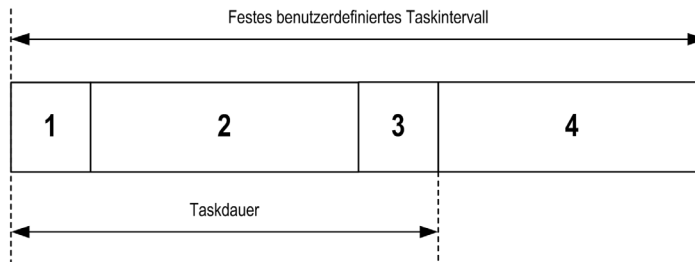
Tasktypen

Einführung

Der folgende Abschnitt enthält eine Beschreibung der verschiedenen für Ihr Programm verfügbaren Tasktypen sowie deren Merkmale.

Zyklischer Task

Einem zyklischen Task wird über die Einstellung "Intervall" im Bereich "Typ" der Unterregisterkarte "Konfiguration" eine feste Dauer zugewiesen. Die Ausführung eines zyklischen Tasks verläuft wie folgt:

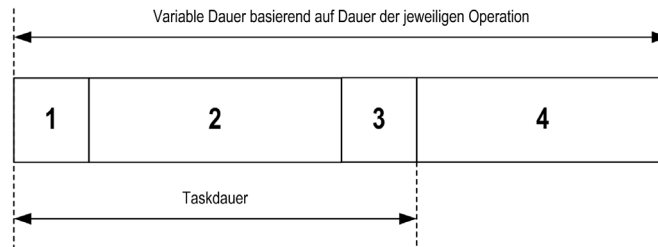


1. **Eingänge lesen:** Die Eingangszustände werden an die Eingangsspeichervariable %I geschrieben, und andere Systemvorgänge werden ausgeführt.
2. **Taskverarbeitung:** Der im Task definierte Benutzercode (POU usw.) wird verarbeitet. Die Ausgangsspeichervariable %Q wird gemäß den Anweisungen im Anwendungsprogramm aktualisiert, jedoch während dieses Vorgangs nicht an die physischen Ausgänge geschrieben.
3. **Ausgänge schreiben:** Die Ausgangsspeichervariable %Q wird gemäß jeglicher definierten Ausgangsforcierung angepasst, das Schreiben der physischen Ausgänge hängt jedoch vom Typ des verwendeten Ausgangs und der verwendeten Anweisungen ab. Weitere Informationen über das Definieren des Buszyklus-Tasks finden Sie in der CoDeSys-Onlinehilfe. Weitere Informationen zum E/A-Verhalten finden Sie unter Beschreibung der Steuerungszustände (siehe *Magelis XBT GT, HMI Controller, Programmierhandbuch*).
4. **Verbleibende Intervalldauer:** Das Betriebssystem der Steuerung führt Systemverarbeitung und andere Tasks mit geringer Priorität aus.

HINWEIS: Wenn der für einen zyklischen Task definierte Zeitraum zu kurz ist, wird der Task unmittelbar nach dem Schreiben der Ausgänge wiederholt, ohne zuvor andere Tasks mit einer niedrigeren Priorität oder andere Systemverarbeitungen durchzuführen. Dies hat eine Auswirkung auf die Ausführung aller Tasks und kann dazu führen, dass die Steuerung die System-Watchdog-Grenzwerte überschreitet und so eine System-Watchdog-Ausnahme erzeugt.

Freilaufender Task

Ein freilaufender Task hat keine feste Dauer. Die Ausführung eines freilaufenden Tasks verläuft wie folgt:



1. **Eingänge lesen:** Die Eingangszustände werden an die Eingangsspeichervariable %I geschrieben, und andere Systemvorgänge werden ausgeführt.
2. **Taskverarbeitung:** Der im Task definierte Benutzercode (POU usw.) wird verarbeitet. Die Ausgangsspeichervariable %Q wird gemäß den Anweisungen im Anwendungsprogramm aktualisiert, jedoch während dieses Vorgangs nicht an die physischen Ausgänge geschrieben.
3. **Ausgänge schreiben:** Die Ausgangsspeichervariable %Q wird gemäß jeglicher definierten Ausgangsforcierung angepasst, das Schreiben der physischen Ausgänge hängt jedoch vom Typ des verwendeten Ausgangs und der verwendeten Anweisungen ab. Weitere Informationen über das Definieren des Buszyklus-Tasks finden Sie in der CoDeSys-Onlinehilfe. Weitere Informationen zum E/A-Verhalten finden Sie unter Beschreibung der Steuerungszustände (siehe *Magelis XBT GT, HMI Controller, Programmierhandbuch*).
4. **Systemverarbeitung:** Das Betriebssystem der Steuerung führt Systemverarbeitung und andere Tasks mit geringer Priorität aus. Die Länge des Zeitraums für Systemverarbeitung ist auf 30 % der Gesamtdauer der drei vorangegangenen Vorgänge eingestellt ($4 = 30 \% \times (1 + 2 + 3)$). Auf jeden Fall liegt der Zeitraum für Systemverarbeitung nicht unter 3 ms.

Ereignistask

Diese Art von Task ist ereignisgesteuert und wird durch eine Programmvariable eingeleitet. Der Task startet an der steigenden Flanke der booleschen Variable, die mit dem Trigger-Ereignis verknüpft ist, es sei denn, ein Task mit einer höheren Priorität kommt ihm zuvor. In diesem Fall wird der Ereignistask entsprechend den Vorgaben durch die Taskprioritätszuweisungen gestartet.

Beispiel: Wenn Sie eine Variable namens `my_Var` definiert haben und diese einem Ereignis zuweisen möchten, wählen Sie den Typ **Ereignis** auf der Unterregistrierte Karte **Konfiguration** aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Eingabehilfe**

 rechts neben dem Feld für den Ereignisnamen. Dadurch wird das Dialogfeld **Eingabehilfe** aufgerufen. Navigieren Sie im Dialogfeld **Eingabehilfe** in der Baumstruktur zu der Variable `my_Var` und weisen Sie sie zu.

System- und Task-Watchdogs

Einführung

Für den XBT GC HMI Controller werden zwei verschiedene Watchdog-Funktionen implementiert. Diese entsprechen:

- **System-Watchdogs:** Diese Watchdogs werden von dem Betriebssystem der Steuerung (Firmware) definiert und verwaltet. Diese Watchdogs sind nicht vom Anwender konfigurierbar.
- **Task-Watchdogs:** Ein optionaler Watchdog, der für jede Task definiert werden kann. Diese Watchdogs werden von dem Anwendungsprogramm verwaltet und können in SoMachine konfiguriert werden.

System-Watchdogs

Für den XBT GC HMI Controller wurden zwei System-Watchdogs definiert. Diese Watchdogs werden vom Betriebssystem der Steuerung (Firmware) verwaltet und werden in der Online-Hilfe zu SoMachine manchmal als Hardware-Watchdogs bezeichnet. Wenn einer dieser System-Watchdogs einen Schwellenwert überschreitet, tritt ein Fehler auf.

Die Schwellenwerte der beiden System-Watchdogs sind wie folgt definiert:

- Wenn alle Tasks mehr als 3 Sekunden lang mehr als 85 % der Prozessorressourcen benötigen, tritt ein Anwendungsfehler auf. Die Steuerung wechselt in den HALT-Status.
- Wenn die Ausführung von Tasks mit einer Priorität zwischen 0 und 24 mehr als 1 Sekunde lang 100 % der Prozessorressourcen benötigt, tritt ein Systemfehler auf. Die Steuerung antwortet mit einem automatischen Neustart im Status EMPTY.

HINWEIS: System-Watchdogs können nicht vom Anwender konfiguriert werden.

Task-Watchdogs

SoMachine ermöglicht das Konfigurieren eines optionalen Task-Watchdogs für jede in der Anwendung definierte Task. (Task-Watchdogs werden in der Online-Hilfe zu SoMachine manchmal auch als Software-Watchdog bezeichnet). Wenn einer der definierten Task-Watchdogs einen Schwellenwert erreicht, tritt ein Anwendungsfehler auf, und die Steuerung wechselt in den HALT-Status.

Wenn Sie einen Task-Watchdog definieren, sind folgende Optionen verfügbar:

- **Zeit:** Diese Option definiert die maximale Dauer für die Ausführung einer Task. Wenn ein Task mehr Zeit in Anspruch nimmt, generiert die Steuerung eine Task-Watchdog-Ausnahme.
- **Empfindlichkeit:** Dieses Feld definiert die Anzahl der Task-Watchdog-Ausnahmen, die auftreten müssen, bevor die Steuerung einen Anwendungsfehler erkennt.

Die Konfiguration eines Task-Watchdogs für einen einzelnen Task erfolgt auf der Unterregisterkarte "Konfiguration" der Registerkarte "Taskkonfiguration". Der Zugriff auf diese Registerkarte erfolgt mit einem Doppelklick auf den entsprechenden Task im Gerätebaum.

HINWEIS: Weitere Informationen zu Watchdogs finden Sie in der Online-Hilfe zu CoDeSys.

Taskprioritäten

Einführung

Sie können für jeden Task eine Priorität zwischen 0 und 31 konfigurieren (0 ist die höchste und 31 die geringste Priorität). Jeder Task muss einen eindeutigen Namen besitzen.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Eine Prioritätsstufe darf nicht zwei verschiedenen Tasks zugewiesen werden.

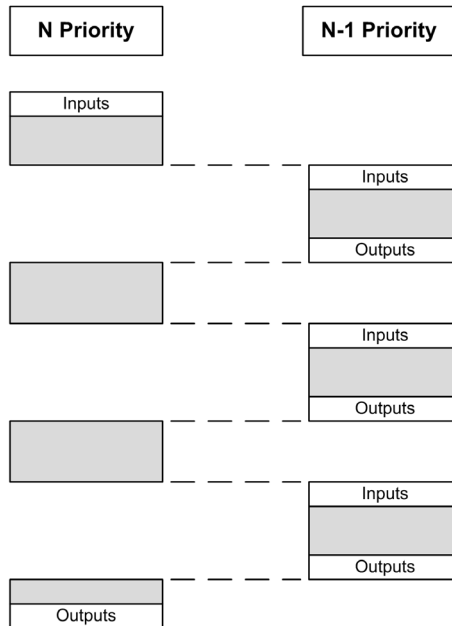
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Empfehlungen für die Taskpriorität:

- Priorität 0 bis 24: Steuerungs-Tasks. Ordnen Sie diese Prioritäten den Tasks mit einer hohen Echtzeitanforderung zu.
- Priorität 25 bis 31: Hintergrund-Task. Ordnen Sie diese Prioritäten den Tasks mit einer niedrigen Echtzeitanforderung zu.

Task-Preemption aufgrund von Task-Prioritäten

Wenn ein Taskzyklus gestartet wird, kann dieser jegliche Tasks mit einer geringeren Priorität unterbrechen (Task-Preemption). Der unterbrochene Task wird wiederaufgenommen, wenn der Taskzyklus mit der höheren Priorität fertiggestellt wurde.



HINWEIS: Wenn ein Eingang für verschiedene Tasks verwendet wird, kann sich das Eingangsbild während des Zyklus eines Task mit einer niedrigeren Priorität ändern.

Um beim Multitasking ein ordnungsgemäßes Ausgangsverhalten gewährleisten zu können, tritt ein Fehler auf, wenn mehrere Ausgänge in einem Byte von verschiedenen Tasks verwendet werden.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Ordnen Sie die Eingänge so zu, dass die Eingangsbilder von den Tasks nicht auf unerwartete Weise geändert werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Standard-Taskkonfiguration

Standard-Taskkonfiguration

Für den XBT GC HMI Controller:

- Ein MAST-Task kann im Modus "Freilaufend" oder "Zyklisch" konfiguriert werden. Der MAST-Task wird automatisch im Modus "Zyklisch" erstellt. Die voreingestellte mittlere Priorität (15), das voreingestellte Intervall (20 ms) und der Task-Watchdog-Dienst werden mit einem Zeitwert von 100 ms und einer Empfindlichkeit von 1 aktiviert. Weitere Informationen zu den Prioritätseinstellungen finden Sie unter Taskprioritäten (*siehe Seite 47*). Weitere Informationen zu Watchdogs finden Sie unter System- und Task-Watchdogs (*siehe Seite 45*).

Die Entwicklung eines effizienten Anwendungsprogramms ist in Systemen mit einer maximalen Anzahl von Tasks von größter Bedeutung. In einer solchen Anwendung kann es schwierig sein, die Ressourcennutzung unter dem Schwellenwert für den System-Watchdog zu halten. Wenn die Prioritätszuordnungen allein nicht ausreichen sollten, um unter dem Schwellenwert zu bleiben, können Tasks mit einer niedrigeren Priorität auf die Nutzung von weniger Systemressourcen eingestellt werden, sofern die Funktion SysTaskWaitSleep zu diesen Tasks hinzugefügt wurde. Weitere Informationen zu dieser Funktion finden Sie in der optionalen SysTask-Bibliothek des Systems bzw. in der SysLibs-Kategorie der Bibliotheken.

HINWEIS: Sie dürfen den Namen der MAST-Task weder löschen noch ändern. Anderenfalls erkennt SoMachine einen Fehler beim Generieren der Anwendung und Sie werden die Anwendung nicht auf die Steuerung herunterladen können.

Steuerungszustände und Verhalten



Einführung

Dieses Kapitel enthält Informationen zu den Steuerungszuständen, Zustandsübergängen sowie den Verhalten in Reaktion aus Systemereignisse. Es beginnt mit einem detaillierten Diagramm der Steuerungszustände sowie einer Beschreibung der einzelnen Zustände. Anschließend wird erläutert, in welchem Zusammenhang die Ausgangszustände mit den Steuerungszuständen stehen, und es werden die Befehle und die aus Zustandsübergängen resultierenden Ereignisse beschrieben. Abschließend bietet das Kapitel Informationen über remanente Variablen sowie den Effekt von SoMachine-Optionen für die Taskprogrammierung auf das Verhalten des Systems.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

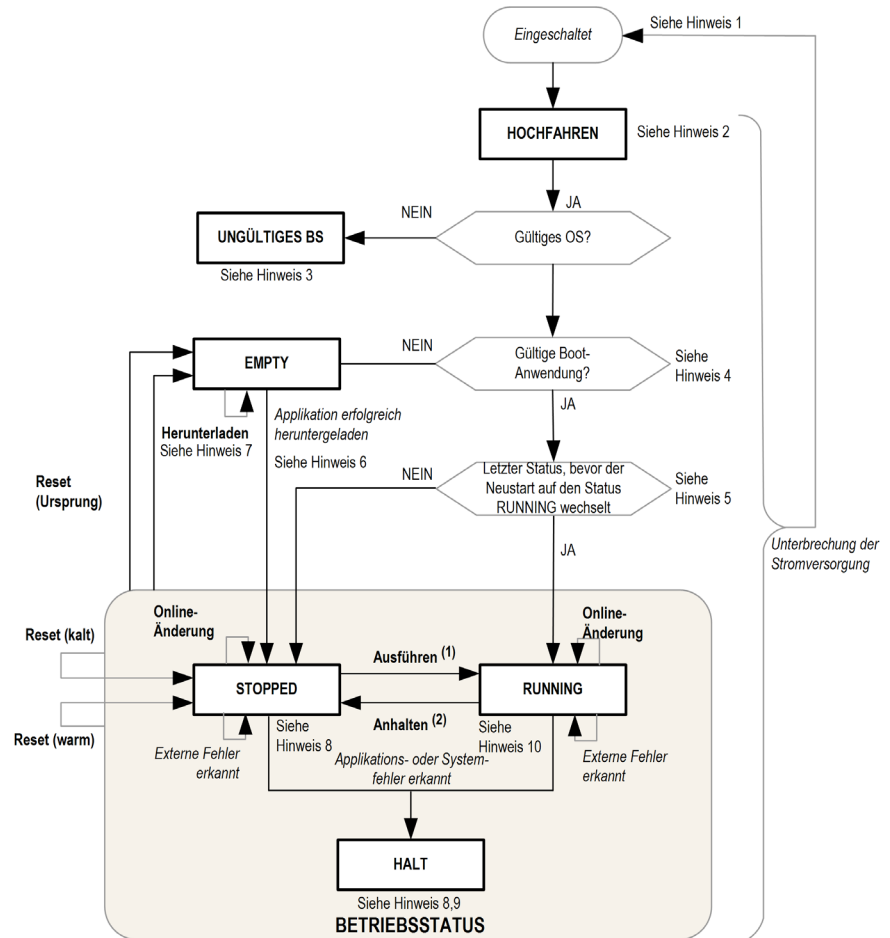
Abschnitt	Thema	Seite
6.1	Diagramm der Steuerungszustände	52
6.2	Beschreibung der Steuerungszustände	57
6.3	Zustandsübergänge und Systemereignisse	61

6.1 Diagramm der Steuerungszustände

Statusdiagramm der Steuerung

Statusdiagramm der Steuerung

Das folgende Diagramm beschreibt die Betriebsmodi der Steuerung:



Legende:

- Steuerungsstatus werden in **GROSSBUCHSTABEN** angegeben.
- Benutzer- und Anwendungsbefehle erscheinen **fett** gedruckt.

- Systemereignisse erscheinen *kursiv* gedruckt.
- Entscheidungen, die Ergebnisse einer Entscheidung und allgemeine Informationen erscheinen im Normaldruck.

(1) Weitere Informationen zum Statuswechsel von STOPPED auf RUNNING finden Sie unter Run-Befehl (*siehe Seite 64*).

(2) Weitere Informationen zum Statuswechsel von STOPPED auf RUNNING finden Sie unter Run-Befehl (*siehe Seite 64*).

Hinweis 1: Durch das Aus- und Wiedereinschalten werden alle Ausgangsforcierungseinstellungen gelöscht. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Steuerungsstatus und Ausgangsverhalten (*siehe Seite 62*).

Hinweis 2: Die Ausgänge wechseln in den jeweiligen Initialisierungsstatus.

Hinweis 3: Das HMI-Downloadfenster erscheint und fordert den Anwender zum Herunterladen der Firmware, der HMI- und der Steuerungsanwendung auf.

Hinweis 4: Die Anwendung wird in den RAM-Speicher geladen, sobald ihre Eigenschaft als gültige Boot-Anwendung überprüft wurde.

Hinweis 5: In der HMI-Steuerung gibt es keinen Run/Stop-Eingang für die Steuerungsanwendung.

Hinweis 6: Mit dem erfolgreichen Herunterladen einer Anwendung gehen folgende Ereignisse einher:

- Die Anwendung wird direkt in den RAM-Speicher geladen.
- Die Boot-Anwendung wird standardmäßig erstellt und im Flash-Speicher abgelegt.

Hinweis 7: Nach dem Herunterladen eines Anwendungsprogramms wechselt die Steuerung standardmäßig in den STOPPED-Status oder den vor dem Download zuletzt registrierten Steuerungsstatus.

Diesbezüglich sind zwei Hinweise zu beachten:

- **Online-Änderung:** Wenn eine Online-Änderung (partieller Download) durchgeführt wird, während sich die Steuerung im RUNNING-Status befindet, kehrt die Steuerung nach der erfolgreichen Durchführung der Änderung in den RUNNING-Status zurück. Vor dem Verwenden der Option **Mit Online Change einloggen** müssen Sie die Änderungen in dem Anwendungsprogramm in einer virtuellen bzw. außerhalb einer Produktionsumgebung testen und sicherstellen, dass die Steuerung mitsamt der zugeordneten Geräte die erwarteten Bedingungen im RUNNING-Status erfüllen.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Sie müssen grundsätzlich prüfen, ob die Online-Änderungen in einem Anwendungsprogramm mit dem Status RUNNING so funktionieren, wie vor dem Herunterladen auf eine Steuerung erwartet wurde.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: Die im Programm vorgenommenen Online-Änderungen werden nicht automatisch in die Boot-Anwendung geschrieben und sie werden beim nächsten Neustart von der vorhandenen Boot-Anwendung überschrieben. Wenn die Änderungen bei einem Neustart nicht überschrieben werden sollen, müssen Sie die Boot-Anwendung manuell aktualisieren. Dazu wählen Sie im Online-Menü die Option **Create boot application**.

- **Mehrfach-Download:** SoMachine enthält eine Funktion, mit der Sie eine Anwendung vollständig auf mehrere Ziele in einem Netzwerk oder auf einen Feldbus herunterladen können. Eine der Standardoptionen, die nach der Auswahl des Befehls **Mehrfach-Download...** zur Verfügung steht, lautet **Nach Download oder Online Change alle Applikationen starten**. Ist diese Option aktiviert, werden alle heruntergeladenen Ziele ungeachtet des letzten Steuerungsstatus vor dem Mehrfach-Download im RUNNING-Status neu gestartet. Deaktivieren Sie diese Option, wenn die betroffenen Steuerungen nicht im RUNNING-Status neu gestartet werden sollen. Vor dem Verwenden der Option Mehrfach-Download müssen Sie die Änderungen in dem Anwendungsprogramm in einer virtuellen bzw. außerhalb einer Produktionsumgebung testen und sicherstellen, dass die betroffenen Steuerungen mitsamt der zugeordneten Geräte die erwarteten Bedingungen im RUNNING-Status erfüllen.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Prüfen Sie grundsätzlich, dass das Anwendungsprogramm auf allen betroffenen Steuerungen und Geräten wie erwartet funktioniert, bevor Sie den Befehl "**Mehrfach-Download...**" mit der aktivierten Option "**Nach Download oder Online Change alle Applikationen starten**" ausführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: Im Gegensatz zu einem normalen Download wird die Option zum Erstellen einer Boot-Anwendung während des Mehrfach-Downloads von SoMachine nicht zur Verfügung gestellt. Sie können die Boot-Anwendung jederzeit manuell erstellen, indem Sie die Option **Create boot application** im **Online-Menü** der betroffenen Steuerungen wählen.

Hinweis 8: Die SoMachine-Softwareplattform enthält zahlreiche, leistungsstarke Optionen zum Verwalten der Task-Ausführung und der Ausgangsbedingungen von Steuerungen im STOPPED- oder HALT-Status. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Steuerungsstatus und Ausgangsverhalten.

Hinweis 9: Um den HALT-Status zu beenden, müssen Sie einen der Reset-Befehle verwenden (Reset (warm), Reset (kalt), Reset (Ursprung)), die Anwendung herunterladen oder die Steuerung Aus- und Wiedereinschalten.

Hinweis 10: Der RUNNING-Status bietet zwei Ausnahmebedingungen, die im Run-Status oder als Fehlermeldungen im HMI-Fenster ausgegeben werden.

Hierbei handelt es sich um:

- RUNNING mit Externem Fehler: Sie können die Ausnahmebedingung durch Löschen des externen Fehlers beenden. Es sind keine Steuerungsbefehle erforderlich.
- RUNNING mit Haltepunkt: Weitere Informationen zu dieser Ausnahmebedingung finden Sie unter Beschreibung des Steuerungsstatus (*siehe Seite 57*).

6.2 Beschreibung der Steuerungszustände

Beschreibung des Steuerungsstatus

Einführung

Dieser Abschnitt enthält eine detaillierte Beschreibung der Steuerungsstatus.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Bevor Sie einen Statuswechsel ausführen, Steuerungsoptionen konfigurieren, ein Programm hochladen oder die physische Konfiguration einer Steuerung und der angeschlossenen Geräte ändern, müssen Sie grundsätzlich den jeweiligen Steuerungsstatus prüfen.
- Bedenken Sie die Auswirkungen eines Statuswechsels auf alle angeschlossenen Geräte.
- Bevor Sie Änderungen an der Steuerung vornehmen, müssen Sie grundsätzlich den Steuerungsstatus feststellen und dazu auf das Ausgangs-forcing achten bzw. die Statusinformationen der Steuerung über SoMachine prüfen⁽¹⁾.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

⁽¹⁾ **Hinweis:** Die Steuerungsstatus lassen sich aus der PLC_R.i_wStatus-Systemvariablen in der XBT Gx PLCSystem-Bibliothek (*siehe Magelis XBTGC, XBTGT, XBTGK HMI Controller, Systemfunktionen und Variablen, XBTGx PLCSystem Bibliothekshandbuch*) entnehmen.

Steuerungsstatustabelle

In der folgenden Tabelle werden die verschiedenen Status der Steuerung beschrieben:

SPS-Status	Beschreibung
BOOTING	Die Steuerung führt die Boot-Firmware aus und führt die internen Selbsttests durch. Anschließend überprüft die Steuerung die Prüfsumme der Firmware und der Benutzeranwendungen. Die Anwendung wird nicht ausgeführt und es findet keine Kommunikation statt.
INVALID_OS	Es gibt keine gültige Firmware im Flash-Speicher. Die Steuerung führt die Anwendung nicht aus. Die Kommunikation ist nur über den USB-Hostport möglich, und dann auch nur zum Hochladen eines gültigen Betriebssystems.
EMPTY	Es liegt keine oder nur eine ungültige Anwendung vor.
RUNNING	Die Steuerung führt eine gültige Anwendung aus.
RUNNING mit Haltepunkt	Dieser Status ist mit dem RUNNING-Status identisch, mit folgenden Ausnahmen: Der Task-verarbeitende Abschnitt des Programms erst wieder aufgenommen, wenn der Haltepunkt gelöscht wurde. Weitere Informationen zur Haltepunkt-Verwaltung finden Sie in der Online-Hilfe zu CoDeSys in SoMachine.
RUNNING mit der Erkennung eines <i>Externen Fehlers</i>	Dieser Status ist mit dem normalen RUNNING-Status identisch.
STOPPED	Die Steuerung verfügt über eine gültige Anwendung, die angehalten wurde. Eine Erklärung des Verhaltens von Ausgängen und Feldbussen in diesem Status finden Sie unter Detaillierte Beschreibung des STOPPED-Status (<i>siehe Seite 59</i>).
STOPPED mit der Erkennung eines <i>Externen Fehlers</i>	Dieser Status ist mit dem normalen STOPPED-Status identisch.
HALT	Die Steuerung stoppt die Ausführung der Anwendung, weil sie eine Applikation oder einen Systemfehler erkannt hat. Dieser Status ist mit dem STOPPED-Status identisch, wobei folgende Ausnahmen gelten: Der für den Applikationsfehler verantwortliche Task verhält sich grundsätzlich so, als ob die Option E/As aktualisieren im Stop nicht ausgewählt wurde. Alle anderen Tasks folgen der aktuellen Einstellung.

Detaillierte Beschreibung des STOPPED-Status

Die folgenden Aussagen sind für den STOPPED-Status grundsätzlich zutreffend:

- Ethernet, Serial (Modbus, ASCII usw.) und USB-Kommunikationsdienste bleiben betriebsbereit und die von diesen Diensten geschriebenen Befehle werden weiterhin auf Applikationen, den Steuerungsstatus und Speichervariablen angewendet.
- Alle Ausgänge wechseln in den ursprünglich konfigurierten Status (**Werte beibehalten** oder **Alle Ausgänge auf Standardwert setzen**) oder ggf. in den vom Ausgangsforcing verwendeten Status. Alle darauf folgenden Ausgangsstatus ergeben sich aus dem Wert der Einstellung **E/As aktualisieren im Stop** und den von den dezentralen Geräten empfangenen Befehlen.

Task- und E/A-Verhalten bei Aktivierung der Option "E/As aktualisieren im Stop"

Wenn die Einstellung **E/As aktualisieren im Stop** ausgewählt wurde, gilt Folgendes:

- Die Eingänge werden normal gelesen. Die physischen Eingänge werden gelesen und auf die %I-Eingangsspeichervariable geschrieben.
- Die Task-Verarbeitung wird nicht ausgeführt.
- Die Ausgänge werden normal geschrieben. Die Ausgangsspeichervariable %Q wird mit der Konfiguration **Werte beibehalten** oder der Konfiguration **Alle Ausgänge auf Standardwert setzen** aktualisiert, für das Ausgangsforcing angepasst und auf die physischen Ausgänge geschrieben.

HINWEIS: Experten-Funktionen funktionieren normal weiter. Zähler fahren beispielsweise mit dem Zählen fort. Diese Experten-Funktionen haben jedoch keine Auswirkung auf den Status der Ausgänge. Die Ausgänge der Experten-E/A sind mit dem hier aufgeführten Verhalten konform.

HINWEIS: Über die Ethernet-, Serial-, USB- und CAN-Kommunikation empfangene Befehle schreiben weiterhin auf die Speichervariablen. Die Änderungen an den Ausgangsspeichervariablen %Q werden auf die physischen Ausgänge geschrieben.

CAN-Verhalten bei Auswahl der Option "E/As aktualisieren im Stop"

Folgendes trifft für CAN-Busse zu, wenn die Einstellung "E/As aktualisieren im Stop" ausgewählt wurde:

- Der CAN-Bus bleibt vollständig betriebsbereit. Die Geräte auf dem CAN-Bus fahren mit der Suche nach einem funktionsfähigen CAN-Master fort.
- TPDO und RPDO fahren dem Datenaustausch fort.
- Das optionale SDO fährt, sofern konfiguriert, mit dem Datenaustausch fort.
- Die Heartbeat- und Node Guarding-Funktionen sind, sofern konfiguriert, weiterhin funktionsfähig.

- Wenn das Feld **Verhalten der Ausgänge bei Stop** den Wert **Werte beibehalten** aufweist, werden die TPDOs weiterhin mit den letzten aktuellen Werten ausgegeben.
- Wenn das Feld **Verhalten der Ausgänge bei Stop** den Wert **Alle Ausgänge auf Standardwert setzen** aufweist, werden die letzten aktuellen Werte mit den Standardwerten aktualisiert und die darauf folgenden TPDOs werden mit diesen Standardwerten ausgegeben.

Task- und E/A-Verhalten bei Deaktivierung der Option "E/As aktualisieren im Stop"

Wenn die Einstellung **E/As aktualisieren im Stop** nicht ausgewählt wurde, setzt die Steuerung die E/A auf die Bedingung **Werte beibehalten** oder **Alle Ausgänge auf Standardwert setzen** (ggf. mit Einstellungen wie für die Ausgangsforcierung). Anschließend geschieht Folgendes:

- Das Lesen der Eingänge wird unterbrochen. Die Eingangsspeichervariable %I behält die zuletzt geltenden Werte bei.
- Die Task-Verarbeitung wird nicht ausgeführt.
- Das Lesen der Ausgänge wird unterbrochen. Die Ausgangsspeichervariable %Q kann über Ethernet-, Serial- und USB-Verbindungen aktualisiert werden. Die physikalischen Ausgänge werden hiervon nicht beeinflusst und verbleiben in dem von den Konfigurationsoptionen festgelegten Status.

HINWEIS: Die Experten-Funktionen unterbrechen ihren Betrieb. So wird der Zähler beispielsweise angehalten.

CAN-Verhalten bei Auswahl der Option "E/As aktualisieren im Stop"

Folgendes trifft für CAN-Busse zu, wenn die Einstellung **E/As aktualisieren im Stop** ausgewählt wurde:

- Der CAN-Master unterbricht die Kommunikation. Die Geräte am CAN-Bus wechseln in die konfigurierten Fehlerabweichstatus.
- Der Datenaustausch zwischen TPDO und RPDO wird unterbrochen.
- Der Datenaustausch der optionalen SDO wird, sofern konfiguriert, unterbrochen.
- Die Heartbeat- und Node Guarding-Funktionen werden, sofern konfiguriert, angehalten.
- Die aktuellen bzw. Standardwerte werden ggf. auf die TPDOs geschrieben und einmal vor dem Anhalten des CAN-Masters gesendet.

6.3 Zustandsübergänge und Systemereignisse

Übersicht

Zunächst werden in diesem Abschnitt die Ausgangszustände für die Steuerung beschrieben. Anschließend werden die Systembefehle vorgestellt, mit denen ein Übergang von einem Steuerungszustand zum einem anderen bewirkt werden kann, sowie die Systemereignisse, die ebenfalls Auswirkungen auf diese Zustände haben können. Zuletzt folgt eine Erläuterung der remanenten Variablen sowie der Umstände, unter denen verschiedene Variablen und Datentypen bei Zustandsübergängen beibehalten werden.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Steuerungsstatus und Ausgangsverhalten	62
Befehlen von Statuswechseln	64
Fehlererkennung, Fehlertypen und Fehlerhandhabung	70
Remanente Variablen	72

Steuerungsstatus und Ausgangsverhalten

Einführung

Der XBT GC HMI Controller definiert das Ausgangsverhalten als Antwort auf Befehle und Systemereignisse, um eine größere Flexibilität zu ermöglichen. Bevor wir die Auswirkungen der Befehle und Ereignisse beschreiben, möchten wir etwas näher auf dieses Verhalten eingehen. So definieren standardmäßig verwendet Steuerungen beispielsweise nur zwei Optionen für das Ausgangsverhalten bei Stop: Das Zurückkehren zum Standardwert oder das Beibehalten der aktuellen Werte.

Im Folgenden sind das mögliche Ausgangsverhalten und die Steuerungsstatus aufgeführt, auf die diese Optionen angewendet werden.

- Mit einem Anwendungsprogramm verwalten
- Werte beibehalten
- Alle Ausgänge auf Standardwert setzen
- Initialisierungswerte
- Ausgangsforcing

Mit einem Anwendungsprogramm verwalten

Das Anwendungsprogramm verwaltet die Ausgänge wie gewohnt. Dies gilt für die Status RUNNING und RUNNING mit Externem Fehler.

Werte beibehalten

Wählen Sie die Option **Werte beibehalten** im Dropdown-Menü **Verhalten der Ausgänge bei Stop** auf der Unterregisterkarte **PLC-Einstellungen** des **Steuerungseditors**. Um auf den Steuerungseditor zuzugreifen, rechtsklicken Sie im Gerätebaum auf die entsprechende Steuerung und wählen **Objekt bearbeiten**.

Dieses Ausgangsverhalten gilt für die Steuerungsstatus STOPPED und HALT. Die Ausgänge werden auf den jeweiligen Status gesetzt und behalten diesen Status bei, auch wenn das Ausgangsverhalten im Einzelnen je nach der Einstellung der Option **E/As aktualisieren im Stop** und den über die konfigurierten Feldbusse ausgelösten Aktionen stark abweicht. Weitere Informationen zu diesen Abweichungen finden Sie unter Beschreibung des Steuerungsstatus (*siehe Seite 57*).

Alle Ausgänge auf Standardwert setzen

Wählen Sie die Option **Alle Ausgänge auf Standardwert setzen** im Dropdown-Menü **Verhalten der Ausgänge bei Stop** auf der Unterregisterkarte **PLC-Einstellungen** des **Steuerungseditors**. Um auf den **Steuerungseditor** zuzugreifen, rechtsklicken Sie im Gerätebaum auf die entsprechende Steuerung und wählen **Objekt bearbeiten**.

Dieses Ausgangsverhalten gilt für die Steuerungsstatus STOPPED und HALT. Die Ausgänge werden auf die jeweiligen benutzerdefinierten Standardwerte gesetzt und behalten diesen Status bei, auch wenn das Ausgangsverhalten im Einzelnen je nach der Einstellung der Option **E/As aktualisieren im Stop** und den über die konfigurierten Feldbusse ausgelösten Aktionen stark abweicht. Weitere Informationen zu diesen Abweichungen finden Sie unter Beschreibung des Steuerungsstatus (*siehe Seite 57*).

Initialisierungswerte

Dies gilt für die Status BOOTING, EMPTY (im Anschluss an das Trennen und Wiederherstellen der Stromversorgung ohne eine Boot-Anwendung oder nach dem Auftreten eines Systemfehlers) und INVALID_OS.

Im Initialisierungszustand weisen die Analog-, Transistor- und Relais-Ausgänge die folgenden Werte auf:

- Für einen Analogausgang: Z (Hohe Impedanz)
- Für einen Transistorschnellausgang: 0 VDC
- Für einen Transistorstandardausgang: Z (Hohe Impedanz)
- Für einen Relaisausgang. Öffnen

Ausgangsforcing

Die Steuerung ermöglicht das Forcieren des Status der ausgewählten Ausgänge auf einen definierte Wert, um das System testen und in Betrieb nehmen zu können. Das Ausgangsforcing überschreibt alle anderen Befehle auf einem Ausgang, ohne Rücksicht auf die Task-Programmierung. Sie können den Wert eines Ausgangs nur dann forcieren, wenn Ihre Steuerung mit SoMachine verbunden ist. Verwenden Sie dazu den Befehl "Werte forcen" im Menü "Debug/Watch". Wenn Sie sich von SoMachine abmelden und zuvor das Ausgangsforcing definiert wurde, erscheint die Option zur Beibehaltung der Einstellungen für die Ausgangsforcierung. Wenn Sie diese Option auswählen, steuert das Ausgangsforcing weiterhin die Status der ausgewählten Ausgänge, bis Sie eine Anwendung herunterladen oder einen der Reset-Befehle verwenden.

Befehlen von Statuswechseln

Run-Befehl

Auswirkung: Befiehlt den Wechseln in den Steuerungsstatus RUNNING.

Startbedingungen: Status BOOTING oder STOPPED.

Methoden zur Ausgabe eines Run-Befehls:

- SoMachine Online-Menü: Wählen Sie den Befehl **Start**.
- Mit einem HMI-Befehl, der die Systemvariablen PLC_W. q_wPLCCControl und PLC_W. q_uiOpenPLCCControl der XBT Gx PLCSystem-Bibliothek (siehe *Magelis XBTGC, XBTGT, XBTGK HMI Controller, Systemfunktionen und Variablen, XBTGx PLCSystem Bibliothekshandbuch*) verwendet.
- Option **Mit Online Change einloggen**: Wenn eine Online-Änderung (partieller Download) durchgeführt wird, während sich die Steuerung im RUNNING-Status befindet, kehrt die Steuerung nach der erfolgreichen Durchführung der Änderung in den RUNNING-Status zurück.
- Befehl **Mehrfach-Download**: Setzt die Steuerungen in den RUNNING-Status, wenn die Option **Nach Download oder Online Change alle Applikationen starten** ausgewählt wurde, wobei es keine Rolle spielt, ob sich die Steuerungen ursprünglich im Status RUNNING, STOPPED, HALT oder EMPTY befanden.
- Unter bestimmten Bedingungen wird die Steuerung automatisch im Status RUNNING neu gestartet.

Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Statusdiagramm der Steuerung (siehe Seite 52).

Stop-Befehl

Auswirkung: Befiehlt den Wechseln in den Steuerungsstatus STOPPED.

Startbedingungen: Status BOOTING, EMPTY oder RUNNING.

Methoden zur Ausgabe eines Run-Befehls:

- SoMachine Online-Menü: Wählen Sie den Befehl **Stop**.
- Mit einem internen Aufruf durch die Anwendung oder einen HMI-Befehl mit den Systemvariablen PLC_W. q_wPLCCControl und PLC_W. q_uiOpenPLCCControl der XBT Gx PLCSystem-Bibliothek (siehe *Magelis XBTGC, XBTGT, XBTGK HMI Controller, Systemfunktionen und Variablen, XBTGx PLCSystem Bibliothekshandbuch*).
- Option **Mit Online Change einloggen**: Wenn eine Online-Änderung (partieller Download) durchgeführt wird, während sich die Steuerung im STOPPED-Status befindet, kehrt die Steuerung nach der erfolgreichen Durchführung der Änderung in den STOPPED-Status zurück.
- Befehl **Download**: Setzt die Steuerung implizit auf den Status STOPPED.

- Befehl **Mehrfach-Download**: Setzt die Steuerungen auf den Status STOPPED, wenn die Option **Nach Download oder Online Change alle Applikationen starten** ausgewählt wurde, wobei es keine Rolle spielt, ob sich die Steuerungen ursprünglich im Status RUNNING, STOPPED, HALT oder EMPTY befanden.
- REBOOT mittels eines Skripts: Das Dateiübertragungsskript auf einem USB-Speicherstick kann ein REBOOT als endgültigen Befehl ausgeben. Die Steuerung kann im Status STOPPED neu gestartet werden, sofern die anderen Bedingungen der Boot-Sequenz dies zulassen. Weitere Informationen finden Sie unter Speichern der Anwendung und Firmware auf einem USB-Speicherstick (*siehe Seite 119*) und Neustart (*siehe Seite 115*).
- Unter bestimmten Bedingungen wird die Steuerung automatisch im Status STOPPED neu gestartet.

Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Statusdiagramm der Steuerung (*siehe Seite 52*).

Reset (warm)

Auswirkung: Setzt alle Variablen, mit Ausnahme der remanenten Variables, auf ihre Standardwerte zurück. Setzt die Steuerung auf den Status STOPPED.

Startbedingungen: Status RUNNING, STOPPED oder HALT.

Methoden zur Ausgabe eines Befehls Reset (warm):

- SoMachine Online-Menü: Wählen Sie den Befehl **Reset (warm)** aus.
- Mit einem internen Aufruf durch die Anwendung oder einen HMI-Befehl mit den Systemvariablen PLC_W. q_wPLCCControl und PLC_W. q_uiOpenPLCCControl der XBT Gx PLCSystem-Bibliothek (*siehe Magelis XBTGC, XBTGT, XBTGK HMI Controller, Systemfunktionen und Variablen, XBTGx PLCSystem Bibliothekshandbuch*).

Auswirkungen des Befehls Reset (warm):

1. Die Anwendung wird angehalten.
2. Das Forcing wird gelöscht.
3. Die Diagnoseanweisungen für erkannte Fehler werden zurückgesetzt.
4. Die Werte der Retain-Variablen werden aufrechterhalten.
5. Die Werte der Retain-Persistent-Variablen werden aufrechterhalten.
6. Alle nicht lokalisierten und nicht remanenten Variablen werden auf ihre Initialisierungswerte zurückgesetzt.
7. Alle Feldbuskommunikationen werden angehalten und neu gestartet, sobald der Reset abgeschlossen ist.
8. Alle E/A werden kurz auf ihre Initialisierungswerte und dann auf ihre benutzer-konfigurierten Standardwerte zurückgesetzt.

Einzelheiten zu den Variablen finden Sie unter Remanente Variablen (*siehe Seite 72*).

Reset (kalt)

Auswirkung: Setzt alle Variablen, mit Ausnahme der Retain-Persistent-Variablen, auf ihre Initialisierungswerte zurück. Setzt die Steuerung auf den Status STOPPED.

Startbedingungen: Status RUNNING, STOPPED oder HALT.

Methoden zur Ausgabe eines Befehls Reset (kalt):

- SoMachine Online-Menü: Wählen Sie den Befehl **Reset (kalt)** aus.
- Mit einem internen Aufruf durch die Anwendung oder einen HMI-Befehl mit den Systemvariablen PLC_W. q_wPLCControl und PLC_W. q_uiOpenPLCControl der XBT Gx PLCSystem-Bibliothek (siehe *Magelis XBTGC, XBTGT, XBTGK HMI Controller, Systemfunktionen und Variablen, XBTGx PLCSystem Bibliothekshandbuch*).

Auswirkungen des Befehls Reset (kalt):

1. Die Anwendung wird angehalten.
2. Das Forcing wird gelöscht.
3. Die Diagnoseanweisungen für erkannte Fehler werden zurückgesetzt.
4. Die Werte der Retain-Variablen werden auf ihren Initialisierungswert zurückgesetzt.
5. Die Werte der Retain-Persistent-Variablen werden aufrechterhalten.
6. Alle nicht lokalisierten und nicht remanenten Variablen werden auf ihre Initialisierungswerte zurückgesetzt.
7. Alle Feldbuskommunikationen werden angehalten und neu gestartet, sobald der Reset abgeschlossen ist.
8. Alle E/A werden kurz auf ihre Initialisierungswerte und dann auf ihre benutzer-konfigurierten Standardwerte zurückgesetzt.

Einzelheiten zu den Variablen finden Sie unter Remanente Variablen (siehe Seite 72).

Reset (Ursprung)

Auswirkung: Setzt alle Variablen, einschließlich der remanenten Variables, auf ihre Initialisierungswerte zurück. Löscht alle Benutzerdateien auf der Steuerung. Setzt die Steuerung auf den Status EMPTY.

Startbedingungen: Status RUNNING, STOPPED oder HALT.

Methoden zur Ausgabe eines Befehls Reset (Ursprung):

- SoMachine Online-Menü: Wählen Sie den Befehl **Reset (Ursprung)** aus.

Auswirkungen des Befehls Reset (Ursprung):

1. Die Anwendung wird angehalten.
2. Das Forcing wird gelöscht.
3. Alle Benutzerdateien (Boot-Anwendung, Datenprotokollierung) werden gelöscht.
4. Die Diagnoseanweisungen für erkannte Fehler werden zurückgesetzt.
5. Die Werte der Retain-Variablen werden zurückgesetzt.
6. Die Werte der Retain-Persistent-Variablen werden zurückgesetzt.
7. Alle nicht lokalisierten und nicht remanenten Variablen werden zurückgesetzt.

8. Alle Feldbuskommunikationen werden angehalten.
9. Die integrierten Expert-E/A werden auf die vorherigen, benutzerdefinierten Standardwerte zurückgesetzt.
10. Alle anderen E/A werden auf ihre Initialisierungswerte zurückgesetzt.

Einzelheiten zu den Variablen finden Sie unter Remanente Variablen (siehe Seite 72).

Reboot-Befehl

Auswirkung: Befiehlt einen Neustart der Steuerung.

Startbedingungen: Jeder Status.

Methoden zur Ausgabe eines Reboot-Befehls:

- Trennung und Wiederherstellung der Stromversorgung
- REBOOT mittels eines Skripts: Das Dateiübertragungsskript auf einem USB-Speicherstick kann ein REBOOT als endgültigen Befehl ausgeben. Die Steuerung kann im Status STOPPED neu gestartet werden, sofern die anderen Bedingungen der Boot-Sequenz dies zulassen. Weitere Informationen finden Sie unter Speichern der Anwendung und Firmware auf einem USB-Speicherstick (siehe Seite 119).

Auswirkungen des Neustarts:

1. Das Status der Steuerung ist von mehreren Bedingungen abhängig:
 - a. In den folgenden Fällen weist die Steuerung den Status RUNNING auf:
 - Vor der Trennung und der Wiederherstellung der Stromversorgung weist die Steuerung den Status RUNNING auf.
 - b. In den folgenden Fällen weist die Steuerung den Status STOPPED auf:
 - Der Neustart wurde über den Reboot-Befehl in einem Skript ausgelöst, oder
 - Die Boot-Anwendung unterscheidet sich von der Anwendung, die vor dem Neustart geladen wurde, oder
 - Vor der Trennung und der Wiederherstellung der Stromversorgung weist die Steuerung den Status STOPPED auf.
 - Der zuvor gespeicherte Kontext ist ungültig.
 - c. In den folgenden Fällen weist die Steuerung den Status EMPTY auf:
 - Es liegt keine Boot-Anwendung vor oder die Boot-Anwendung ist ungültig, oder
 - d. Wenn kein gültiges Betriebssystem vorliegt, entspricht der Steuerungsstatus INVALID_OS.
2. Das Forcing wird aufrechterhalten, wenn die Boot-Anwendung erfolgreich geladen wird. Wenn nicht, wird das Forcing gelöscht.
3. Die Diagnoseanweisungen für erkannte Fehler werden zurückgesetzt.
4. Die Werte der Retain-Variablen werden wiederhergestellt, wenn der gespeicherte Kontext gültig ist.
5. Die Werte der Retain-Persistent-Variablen werden wiederhergestellt, wenn der gespeicherte Kontext gültig ist.

6. Alle nicht lokalisierten und nicht remanenten Variablen werden auf ihre Initialisierungswerte zurückgesetzt.
7. Alle Feldbus-Kommunikationen werden nach dem erfolgreichen Laden und Neustarte der Boot-Anwendung angehalten und neu gestartet.
8. Alle E/A werden erst auf ihre Initialisierungswerte und dann auf ihre benutzerdefinierten Standardwerte zurückgesetzt, wenn die Steuerung nach dem Neustart in den Status STOPPED wechselt.

Einzelheiten zu den Variablen finden Sie unter Remanente Variablen (*siehe Seite 72*).

HINWEIS: Der Test "Kontext prüfen" folgert, dass der Kontext gültig ist, wenn die Anwendung und die remanenten Variablen mit den in der Boot-Anwendung definierten Variablen identisch sind.

HINWEIS: Wenn Sie die Anwendung online ändern, während sich die Steuerung im Status RUNNING oder STOPPED befindet, die Boot-Anwendung jedoch nicht manuelle aktualisieren, erkennt die Steuerung den Unterschied beim darauf folgenden Neustart. Die remanenten Variablen werden wie bei der Ausführung des Befehls Reset (kalt) zurückgesetzt und die Steuerung wechselt in den Status STOPPED.

Download Application-Befehl

Auswirkung: Lädt die ausführbare Anwendung in den RAM-Speicher. Erstellt optional eine Boot-Anwendung im Flash-Speicher.

Startbedingungen: RUNNING, STOPPED, HALT und EMPTY.

Methoden zur Ausgabe eines Download Application-Befehls:

- SoMachine:
 - Es gibt zwei Optionen zum Downloaden einer vollständigen Applikation:
 - Download-Befehl.
 - Mehrfach-Download-Befehl.

Weitere Informationen über die Befehle zum Laden von Applikationen finden Sie unter Statusdiagramm der Steuerung (*siehe Seite 52*).

- FTP: Laden der Boot-Anwendungsdatei in den Flash-Speicher unter Verwendung von FTP. Die aktualisierte Datei wird bei dem darauf folgenden Neustart angewendet.
- USB-Speicherstick: Laden der Boot-Anwendungsdatei mithilfe eines USB-Speichersticks, der an den USB-Hostport der Steuerung angeschlossen ist. Die aktualisierte Datei wird bei dem darauf folgenden Neustart angewendet. Weitere Informationen finden Sie unter Speichern der Anwendung und Firmware auf einem USB-Speicherstick (*siehe Seite 119*).

Auswirkungen des SoMachine-Befehls Download :

1. Die vorhandene Anwendung wird angehalten und dann gelöscht.
2. Die neue Anwendung wird, sofern sie gültig ist, geladen und die Steuerung wechselt in den Status STOPPED.

3. Das Forcing wird gelöscht.
4. Die Diagnoseanweisungen für erkannte Fehler werden zurückgesetzt.
5. Die Werte der Retain-Variablen werden auf ihren Initialisierungswert zurückgesetzt.
6. Die Werte der Retain-Persistent-Variablen werden aufrechterhalten.
7. Alle nicht lokalisierten und nicht remanenten Variablen werden auf ihre Initialisierungswerte zurückgesetzt.
8. Alle Feldbus-Kommunikationen werden angehalten und dann werden die konfigurierten Feldbusse der neuen Anwendung nach dem Abschluss des Download gestartet.
9. Die integrierten Experten-E/A werden auf die vorherigen, benutzerdefinierten Standardwerte zurückgesetzt. Nach dem Abschluss des Downloads werden sie auf die neuen benutzerkonfigurierten Standardwerte gesetzt.
10. Alle anderen Experten-E/A werden auf ihre Initialisierungswerte zurückgesetzt. Nach dem Abschluss des Downloads werden sie auf die neuen benutzerkonfigurierten Standardwerte gesetzt.

Einzelheiten zu den Variablen finden Sie unter Remanente Variablen (*siehe Seite 72*).

Auswirkungen des Download-Befehls auf den FTP oder USB-Speicherstick:

Es gibt keine Auswirkungen bis zum nächsten Neustart. Beim nächsten Neustart sind die gleichen Auswirkungen zu beobachten wie bei einem Neustart mit einem ungültigen Kontext. Weitere Informationen finden Sie unter Reboot-Befehl (*siehe Seite 115*).

Fehlererkennung, Fehlertypen und Fehlerhandhabung

Handhabung erkannter Fehler

Die Steuerung kann 3 Fehlertypen handhaben:

- Externe Fehler
- Anwendungsfehler
- Systemfehler

Die folgende Tabelle enthält eine Beschreibung der eventuell auftretenden Fehlertypen:

Fehlertyp	Beschreibung	Resultierender Steuerungsstatus
Externe Fehler	Externe Fehler werden vom System im Status RUNNING oder STOPPED erkannt, wirken sich jedoch nicht auf den laufenden Steuerungsstatus aus. Ein externer Fehler tritt in folgenden Fällen auf: ● Ein angeschlossenes Gerät generiert einen Fehler auf der Steuerung ● Die Steuerung erkennt einen Fehler in einem externen Gerät, auch wenn dieses keinen Fehler generiert. Das ist beispielsweise der Fall, wenn das externe Gerät kommuniziert, jedoch nicht ordnungsgemäß zur Verwendung der Steuerung konfiguriert wurde. ● Die Steuerung erkennt einen Fehler mit dem Status eines Ausgangs. ● Die Steuerung erkennt einen Kommunikationsverlust mit einem Gerät. ● Die Steuerung ist für ein Modul konfiguriert, das nicht vorhanden ist oder nicht erkannt wurde. ● Die Boot-Anwendung im Flash-Speicher ist nicht mit der Boot-Anwendung im RAM-Speicher identisch. Beispiele: ● Kurzschluss des Ausgangs ● Fehlendes Erweiterungsmodul ● Kommunikation unterbrochen ● usw.	RUNNING mit Externem Fehler: Oder STOPPED mit Externem Fehler:

Fehlertyp	Beschreibung	Resultierender Steuerungsstatus
Anwendungsfehler	Ein Anwendungsfehler wird im Fall einer falschen Programmierung oder bei Überschreiten des Watchdog-Schwellenwerts erkannt. Beispiele: ● Task-Watchdog-Ausnahme (Software) ● Ausführung einer unbekannten Funktion ● usw.	HALT
Systemfehler	Ein Systemfehler tritt auf, wenn die Steuerung in eine Bedingung wechselt, die während der Laufzeit nicht gehandhabt werden kann. Bedingungen dieser Art entstehen in der Regel aufgrund von Firmware- oder Hardware-Ausnahmen. In einigen Fällen kann eine fehlerhafte Programmierung jedoch auch zu einem Systemfehler führen, wie z. B. beim Schreiben auf einen Speicher, der während der Laufzeit reserviert war. Beispiele: ● System-Watchdog-Überlauf (Hardware) ● Überschreitung der für einen Array definierten Größe ● usw.	BOOTING → EMPTY

HINWEIS: Weitere Informationen zur Diagnose finden Sie unter XBT Gx PLCSystem-Bibliothek (*siehe Magelis XBTGC, XBTGT, XBTGK HMI Controller, Systemfunktionen und Variablen, XBTGx PLCSystem Bibliothekshandbuch*).

Remanente Variablen

Remanente Variablen

Remanente Variables können ihre Werte bei einem Stromausfall, einem Neustart, einem Reset und einem Download eines Anwendungsprogramms beibehalten. Es gibt verschiedene Typen remanenter Variablen, die individuell als "Retain" oder "Persistent" oder kombiniert als "Retain-Persistent" bezeichnet werden.

HINWEIS: Bei dieser Steuerung weisen die als persistent deklarierten Variablen das gleiche Verhalten auf wie die Variablen, die als retain-persistent deklariert werden.

Die folgende Tabelle beschreibt das Verhalten von remanenten Variablen in den einzelnen Fällen:

Aktion	VAR	VAR RETAIN	VAR PERSISTENT und RETAIN- PERSISTENT
Online-Änderung am Anwendungsprogramm	X	X	X
Anhalten	X	X	X
Trennung und Wiederherstellung der Stromversorgung	-	X	X
Reset (warm)	-	X	X
Reset (kalt)	-	-	X
Reset (Ursprung)	-	-	-
Download des Anwendungsprogramms	-	-	X
X Der Wert wird aufrechterhalten - Der Wert wird neu initialisiert.			

Geräteeditor der Steuerung

7

Geräteeditor

Einführung

Konfigurieren und überwachen Sie den XBT GC HMI Controller mit dem **Geräteeditor**. Die nachstehende Abbildung zeigt die Registerkarte **Information** im Fenster **Geräteeditor**:



Weitere Informationen finden Sie in der CoDeSys Online-Help.

Fenster des XBT GC HMI Controller-Geräteeditors

Um den Geräteeditor für den XBT GC HMI Controller zu öffnen, **doppelklicken Sie** auf den *Steuerungsnamen* (siehe Seite 20) oder **klicken Sie mit der rechten Maustaste →Objekt bearbeiten**.

HINWEIS: Sie können das Fenster des Geräteeditors auch über den *grafischen Konfigurationseditor* (siehe *SoMachine, Programmierhandbuch*) aufrufen.

Beschreibung der Registerkarten

Die folgende Tabelle enthält eine Beschreibung der Registerkarten, die im Fenster Geräteeditor erscheinen:

Registerkarte	Beschreibung
Kommunikationseinstellungen	Erlaubt das Konfigurieren einer Verbindung zwischen dem Programmiersystem und der Steuerung (ist für Erweiterungsmodule nicht verfügbar).
Applikationen	Zeigt die Applikationen, die auf der Steuerung ausgeführt werden, und ermöglicht das Entfernen von Applikationen aus der Steuerung (ist für Erweiterungsmodule nicht verfügbar).
SPS-Einstellungen	Erlaubt das Konfigurieren des Fehlerabweichverhaltens an den Ausgängen.
Status	Zeigt gerätespezifische Status- und Diagnosemeldungen.
Informationen	Zeigt allgemeine Informationen zum Gerät an (Name, Beschreibung, Hersteller, Version, Bild).

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie in der CoDeSys Online-Help.

Integrierte E/A - Konfiguration

8

Konfigurationseditor für integriertes E/As

Einführung

Verwenden Sie den Konfigurationseditor für integrierte E/As zum Konfigurieren und Überwachen der E/As einer Steuerung. Die folgende Tabelle beschreibt eine Reihe von Standard-E/As für jeden XBT GC HMI Controller:

XBT GC HMI Controller	Anzahl digitaler Eingänge	Anzahl digitaler Ausgänge
XBT GC 1100	12	6
XBT GC 2120	16	16
XBT GC 2230	16	16

Die integrierten Standardeingänge sind:

- Für den XBT GC 1100: I0 bis I11
- Für den XBT GC 2120: I0 bis I15
- Für den XBT GC 2230: I0 bis I15

Die integrierten Standardausgänge sind:

- Für den XBT GC 1100: Q0 bis Q5
- Für den XBT GC 2120: Q0 bis Q15
- Für den XBT GC 2230: Q0 bis Q15

Auf den Konfigurationseditor für integrierte E/As zugreifen

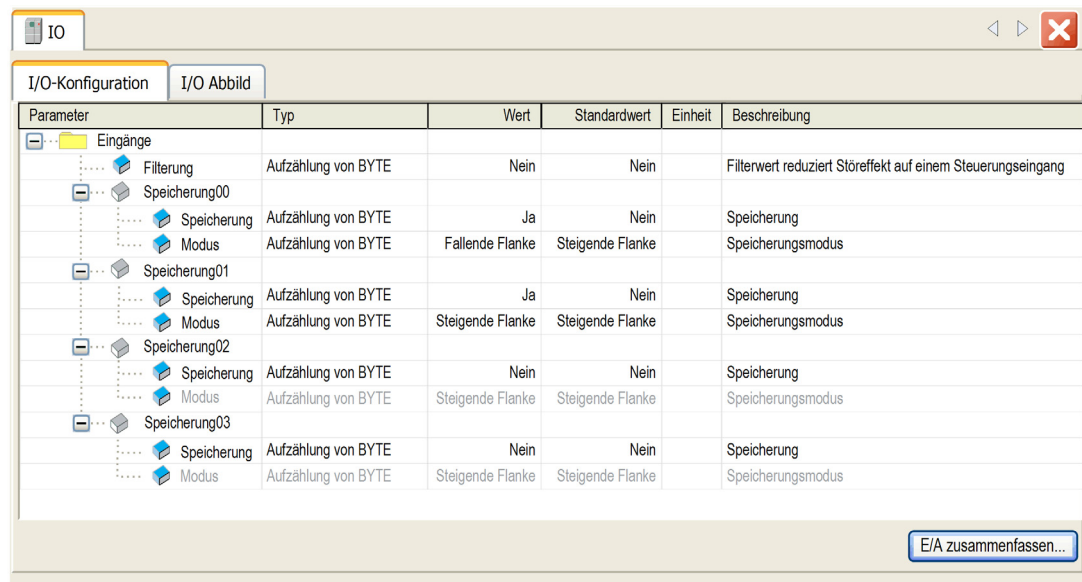
So greifen Sie auf das Fenster zum Konfigurieren der E/As zu:

Schritt	Aktion
1	Erweitern Sie im Fenster Geräte das Menü Integrierte Funktionen .
2	Doppelklicken Sie auf (E/A) Tipp: Eine Alternative besteht im Rechtsklicken auf →Objekt bearbeiten . Reaktion: Es erscheint ein Editor zum Konfigurieren von E/As mit folgenden Registerkarten: • I/O-Konfiguration • I/O Abbild

HINWEIS: Wenn das Symbol ? im Fenster **Geräte** → **Interne Funktionen** erscheint, wählen Sie **Gerät aktualisieren** mit einem Rechtsklick auf das Gerätesymbol.

Registerkarte Konfiguration

Konfigurieren Sie Ihre integrierten Eingänge über diese Registerkarte:



Registerkarte I/O-Konfiguration; Parameter

Sie können einen globalen Eingangsfilter definieren:

Parameter	Initialwert	Wertebereich	Beschreibung	Einschränkung
Filterung	Nein	1,5 ms 4 ms 12 ms	Der Filterwert reduziert den elektromagnetischen Störeffekt an einem Steuerungseingang.	Aktiviert, wenn Speicherung und Ereignis deaktiviert sind. In allen anderen Fällen ist dieser Parameter deaktiviert und der Wert entspricht Nein.
Speicherung	Nein	Nein/Ja	Durch die Speicherung können eingehende Impulse mit Amplitudenweiten, die kürzer sind als die Zykluszeit der Steuerung, erfasst und aufgezeichnet werden.	Sie können 4 Speicherungen konfigurieren.
Modus	Steigende Flanke	Steigende Flanke Fallende Flanke	Ermöglicht das Aufzeichnen eingehender Impulse mit Amplitudenweiten, die kürzer sind als die Zykluszeit der Steuerung, an einer steigenden oder fallenden Flanke.	–

Registerkarte I/O Abbild

Konfigurieren Sie das E/A-Mapping über die Registerkarte I/O Abbild:

XBTGC2230 IO

I/O-Konfiguration I/O Abbild

Kanäle

Variable	Mapping	Kanal	Adresse	Typ	Aktueller Wert	Standardwert	Einheit	Beschreibung
Eingänge								
		In	%IW0	WORD				
		IO	%IX0.0	BOOL				
		I1	%IX0.1	BOOL				
Ausgänge								
		Out	%QW0	WORD				
		Q0	%QW0.0	BOOL				
		Q1	%QW0.1	BOOL				

Mapping zurücksetzen ☒ Variablen immer aktualisieren

= Neue Variable erstellen = Auf existierende variable abbilden

HINWEIS: Weitere Informationen über die Registerkarte **I/O Abbild** finden Sie in der Beschreibung zum CoDeSys Online-Help.

Registerkarte Parameter, I/O Abbild

Bei der Abbildung von Eingängen und Ausgängen können verschiedene Parameter verwendet werden:

Parameter	Beschreibung
Mapping	Methode zum Erstellen oder Abbilden einer Variablen
Kanal	Von der Variablen verwendeter Kanal
Adresse	Adresse der Variablen
Typ	Typ der Variablen
Aktueller Wert	Aktueller Wert der Variablen
Standardwert	Wert der Standardvariablen
Einheit	Einheit der Variablen
Beschreibung	Kurze Beschreibung des Eingangs/Ausgangs, z. B.: Schnelleingang

Spezielle E/A-Konfiguration

9

Einführung

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie lokale E/As als spezielle E/As konfiguriert werden.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Lokale und spezielle E/A, Übersicht	80
Möglichkeiten einer Konfiguration spezieller E/A	83
E/A-Zusammenfassung	86

Lokale und spezielle E/A, Übersicht

Einführung

Der XBT GC HMI Controller unterstützt lokale E/As (*siehe Seite 75*). Man unterscheidet:

- 12 Hardwareeingänge und 6 Hardwareausgänge für die lokalen E/As von einem XBT GC 1100 HMI Controller
- 16 Hardwareeingänge und 16 Hardwareausgänge für die lokalen E/As am XBT GC 2120 HMI Controller und am XBT GC 2230 HMI Controller

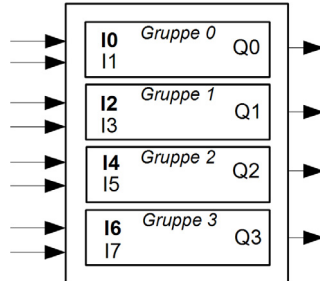
Spezielle E/A-Typen

Ein lokaler E/A kann als spezieller E/A konfiguriert werden. Spezielle E/As umfassen:

- Schnellzähler (HSC, High Speed Counter) (*siehe Magelis XBT GC HMI Controller, Hochgeschwindigkeitszählung, XBT GC HSC Bibliothekshandbuch*), weitere Informationen finden Sie hier: HSC-Bibliothek - Benutzerhandbuch
- Impulswellenausgang (PTO, Pulse Train Output) (*siehe Magelis XBT GC HMI Controller, Impulswellenausgang, Impulsbreitenmodulation, XBT GC Bibliothekshandbuch*), weitere Informationen finden Sie hier: PTO/PWM/PLI-Bibliotheken - Benutzerhandbuch
- Impulsbreitenmodulationsausgang (PWM, Pulse Width Modulation) (*siehe Magelis XBT GC HMI Controller, Impulswellenausgang, Impulsbreitenmodulation, XBT GC Bibliothekshandbuch*) weitere Informationen finden Sie hier: PTO/PWM/PLI-Bibliotheken - Benutzerhandbuch
- Impulsspeichereingang (PLI, Pulse Latch Input) (*siehe Magelis XBT GC HMI Controller, Impulswellenausgang, Impulsbreitenmodulation, XBT GC Bibliothekshandbuch*), weitere Informationen finden Sie hier: PTO/PWM/PLI-Bibliotheken - Benutzerhandbuch

Spezielle E/As konfigurieren

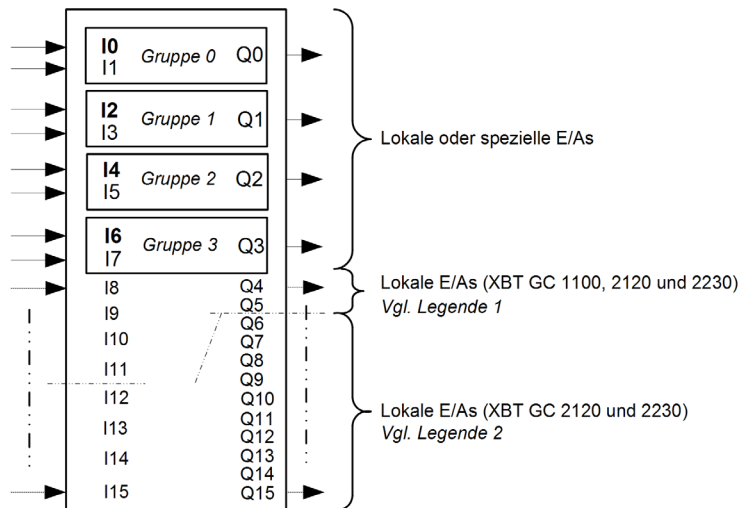
Spezielle E/As werden in vier Gruppen konfiguriert. Jede Gruppe hat zwei Eingänge (I_n und I_{n+1} der Gruppe n) und einen Ausgang (Q_n der Gruppe n), wie in der nachstehenden Abbildung zu sehen ist:



HINWEIS: Alle verbleibenden E/As können als normale E/As konfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Lokale und spezielle E/As konfigurieren (siehe Seite 81).

Lokale E/As und spezielle E/As konfigurieren

Die folgende Abbildung zeigt die Konfiguration lokaler und spezieller E/As:

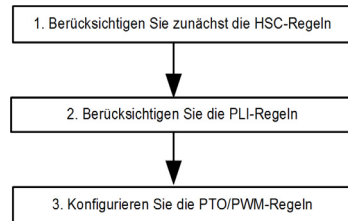


Legende

- 1 Die lokalen E/As für den XBT GC 1100 HMI Controller entsprechen I8 bis I11 und Q4 bis Q5.
- 2 Die lokalen E/As für den XBT GC 2120 HMI Controller und den XBT GC 2230 HMI Controller entsprechen I8 bis I15 und Q4 bis Q15.

Konfigurationsreihenfolge spezieller E/As

Beim Konfigurieren spezieller E/As folgen Sie der Reihenfolge in der nachstehenden Abbildung:



Die Konfiguration der speziellen E/As ergibt sich aus der Anzahl und des Typs des erforderlichen HSC. Es gibt drei Fälle:

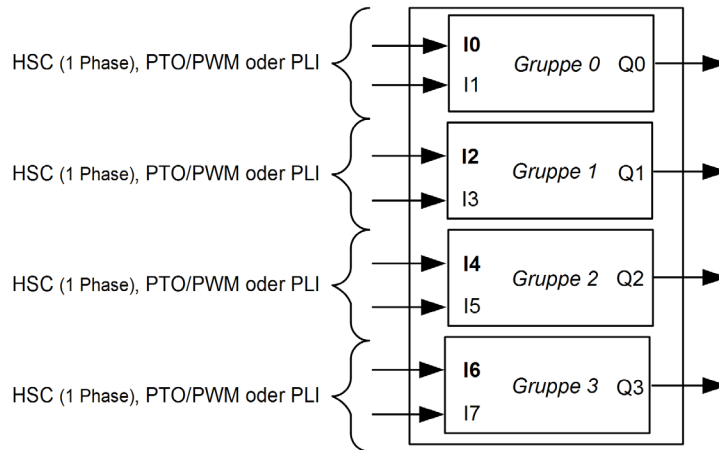
- **Fall 1:** (siehe Seite 83) Es ist kein HSC oder es ist nur ein 1-Phase HSC erforderlich (auch als Kein 2-Phase HSC bezeichnet)
- **Fall 2:** (siehe Seite 84) Es ist ein 2-Phase HSC erforderlich
- **Fall 3:** (siehe Seite 85) Es sind zwei 2-Phase HSC erforderlich

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel über die HSC Konfiguration (siehe *Magelis XBT GC HMI Controller*, *Hochgeschwindigkeitszählung*, *XBT GC HSC Bibliothekshandbuch*).

Möglichkeiten einer Konfiguration spezieller E/A

Fall 1: Keine 2-Phase HSC-Kombination

Alle Gruppen können unabhängig voneinander als HSC, PLI oder PTO/PWM konfiguriert werden:



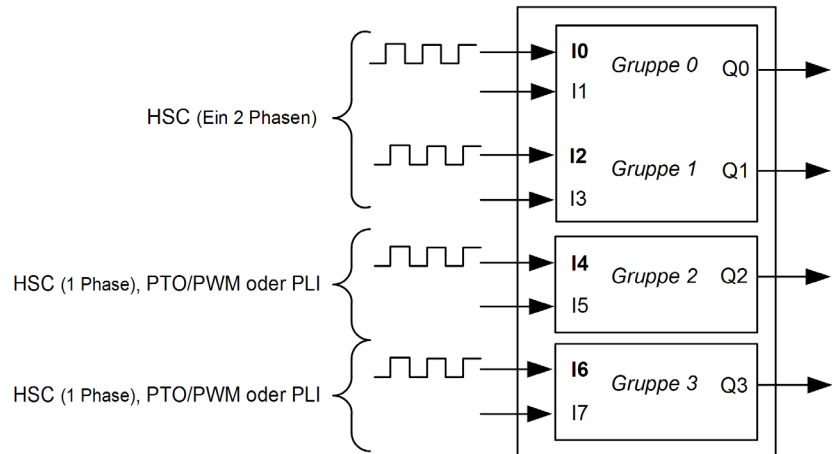
Diese Gruppen ermöglichen die Kombinationen, die der folgenden Tabelle zu entnehmen sind:

Hauptfunktionen	$I_{(2n)}$	$I_{(2n+1)}$	$Q_{(n)}$
1-Phase HSC-Eingang	1-Phase HSC-Eingang	Normaler Eingang oder Vorladen oder Vor-Stroboskop	Normaler Ausgang oder Synchronisierter Ausgang
Normaler E/A, PWM oder PTO	Normaler Eingang	Normaler Eingang	Normaler Ausgang oder PWM oder PTO
PLI	Impulsspeichereingang (PLI, Pulse Latch Input)	Normaler Eingang	Normaler Ausgang

HINWEIS: n entspricht der Gruppennummer von 0 bis 3 (HSC0n/PTO0n/Latch0n), wobei Folgendes gilt: $I_{(2n)}$, $I_{(2n+1)}$ und $Q_{(n)}$ sind Eingänge und Ausgänge, der Gruppe n .

Fall 2: Eine 2-Phase HSC-Kombination

Gruppe 0 und Gruppe 1 bilden ein 2-Phase HSC, die übrigen Gruppen können als HSC, PLI oder PTO/PWM konfiguriert werden:



Für diese Kombination werden Gruppe 0 (HSC00) und Gruppe 1 (HSC01) kombiniert, um einen 2-Phase HSC zu bilden. Die folgenden Tabellen enthalten die verfügbaren Kombinationen:

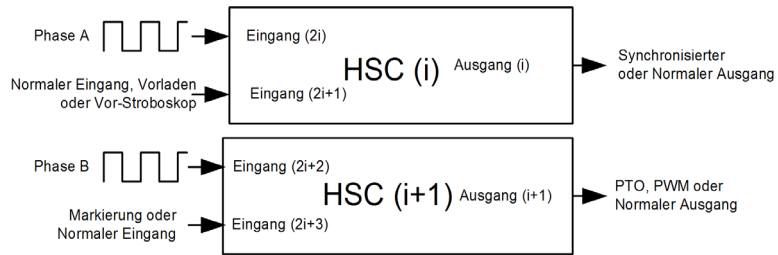
I0	I1	Q0
Zähler 1A	Normaler Eingang oder Vorladen oder Vor-Stroboskop	Normaler Ausgang oder Synchronisierter Ausgang

I2	I3	Q1
Zähler 1B	Markierungseingang oder Normaler Eingang	Normaler Ausgang oder PWM oder PTO

HINWEIS: Gruppe 2 und Gruppe 3 (HSC0n/PTO0n/Latch0n) folgen Sie den Anweisungen für Kein 2-Phase HSC.

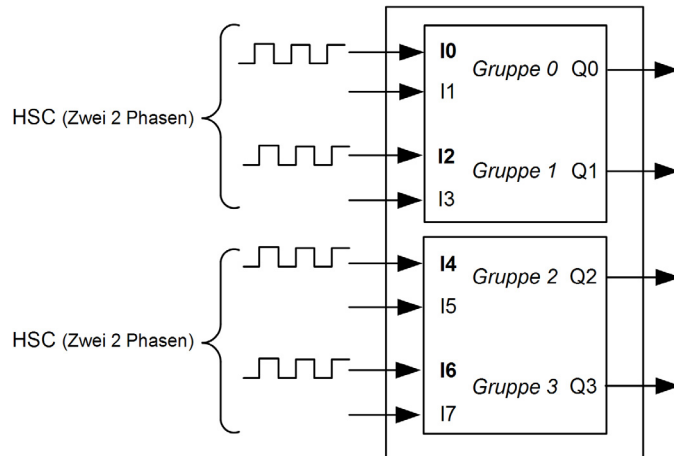
Übersicht über Ein 2-Phase HSC-Kombinationen:

- Die PLI-Funktion ist an keinem Eingang der Gruppe verfügbar.
- Die PWM- und PTO-Funktionen sind an einem zweiten Ausgang des zweiten HSC in der Gruppe verfügbar.
- Der synchronisierte Ausgang ist am Ausgang des ersten HSC in der Gruppe verfügbar.



Fall 3: Zwei 2-Phase HSC-Kombination

Die folgende Abbildung zeigt die Zwei 2-Phase HSC-Kombination:



Für diese Kombination werden Gruppe 0 (HSC00) und Gruppe 1 (HSC01) kombiniert, um einen 2-Phase HSC zu bilden. Gruppe 2 (HSC02) und Gruppe 3 (HSC03) bilden einen weiteren 2-Phase HSC. Die folgenden Tabellen enthalten die verfügbaren Funktionen:

I0 oder I4	I1 oder I5	Q0 oder Q2
Zähler 1A	Normaler Eingang oder Vorladen oder Vor-Stroboskop	Normaler Ausgang oder Synchronisierter Ausgang

I2 oder I6	I3 oder I7	Q1 oder Q3
Zähler 1B	Normaler Eingang oder Vorladen oder Vor-Stroboskop	Normaler Ausgang oder Synchronisierter Ausgang

E/A-Zusammenfassung

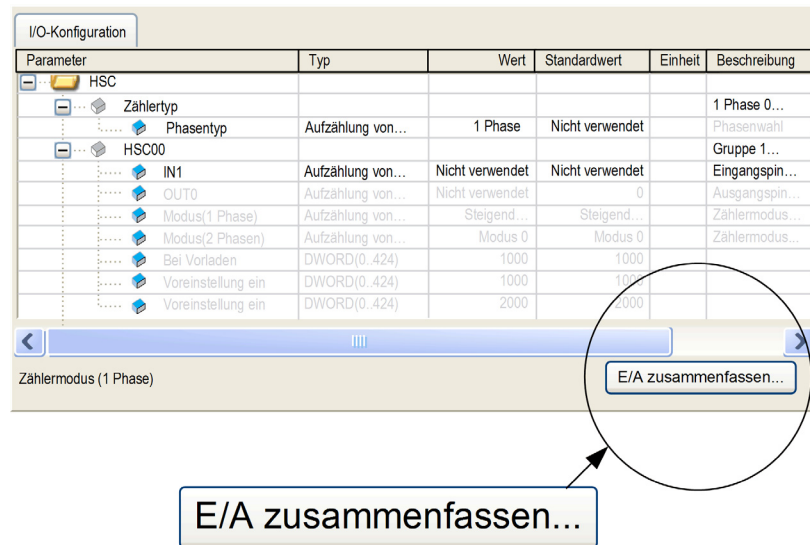
Einführung

Die E/A-Zusammenfassung zeigt die aktuelle E/A-Pinbelegung für E/A-Knoten, wie z. B. HSC, PTO/PWM und PLI.

E/A-Zusammenfassung

Um auf die E/A-Zusammenfassung zuzugreifen, klicken Sie auf im Konfigurationsfenster (siehe *Magelis XBT GC HMI Controller, Hochgeschwindigkeitszählung, XBT GC HSC Bibliothekshandbuch*) der einzelnen Funktionen auf **E/A zusammenfassen....**

Die nachfolgende Abbildung zeigt als Beispiel die HSC **E/A-Zusammenfassung**:



HINWEIS: Die Schaltfläche **E/A zusammenfassen...** ist allen Funktionen gemein und kann über das Konfigurationsfenster der einzelnen Funktionen aufgerufen werden: HSC, PTO/PWM und PLI.

E/A-Zusammenfassung (Fenster)

Klicken Sie auf die Schaltfläche **E/A zusammenfassen...**, um das folgende Fenster anzuzeigen:

Eingänge:		Ausgänge:	
Kanal	Konfiguration	Kanal	Konfiguration
I0		Q0	PTO 0
I1		Q1	
I2	HSC 1	Q2	
I3		Q3	
I4		Q4	
I5		Q5	
I6			
I7			
I8			
I9			
I10			
I11			

OK

Meldungen im Fenster E/A-Zusammenfassung

Wenn eine Inkonsistenz in der E/A-Einstellung erkannt wird, erscheinen in der Spalte **Konfiguration** im Fenster **E/A-Zusammenfassung** zwei verschiedene Meldungen:

- **Fehler: Konflikt zwischen HSC- und EA-Einstellung**
- **Fehler: Konflikt zwischen HSC- und PWM_PTO-Einstellung**

Beispiel für eine E/A-Zusammenfassung

Das folgende Beispiel zeigt das Fenster **E/A-Zusammenfassung**, wenn I0 als Standardeingang konfiguriert ist, und zwar mit einem Vor-Stroboskop-Eingang einschließlich einer erkannten Fehlermeldung:

E/A-Zusammenfassung

Eingänge:

Kanal	Konfiguration
I0	Fehler: Konflikt zwischen H...
I1	Filterung
I2	Filterung
I3	Filterung
I4	Filterung
I5	Filterung
I6	Filterung
I7	Filterung
I8	Filterung
I9	Filterung
I10	Filterung
I11	Filterung

Ausgänge:

Kanal	Konfiguration
Q0	
Q1	
Q2	
Q3	
Q4	
Q5	

Konfiguration von E/A-Erweiterungsmodulen

10

Einführung

Dieses Kapitel enthält Informationen zum Konfigurieren der Eingänge und Ausgänge von E/A-Erweiterungsmodulen.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
10.1	E/A-Konfiguration	90
10.2	Digitale E/A-Module	91
10.3	Analoge E/A-Module	92

10.1 E/A-Konfiguration

Allgemeine Hinweise

XBT GC HMI Controller - Maximale Hardwarekonfiguration

Weitere Informationen über das Hinzufügen von E/A-Erweiterungsmodulen beim Erstellen eines Projekts finden Sie unter:

- Hinzufügen von Erweiterungsmodulen (*siehe Seite 23*) beim Erstellen eines Projekts
- *E/A-Erweiterungsmodule* (*siehe Magelis XBTGC HMI Controller, Hardware-handbuch*) für die Liste der Erweiterungsmodule sowie deren Kombinationsmöglichkeiten.
- *Digitale Eingangs- und Ausgangserweiterungsmodule* (*siehe SoMachine, Einführung*) für die Listen der unterstützten digitalen Module
- *Digitale TM2 E/A-Erweiterungsmodule* (*siehe Modicon TM2, Digitale E/A-Module, Hardware-Handbuch*) zur Implementierung der Hardware der digitalen Module
- *Analoge Eingangs- und Ausgangserweiterungsmodule* (*siehe SoMachine, Einführung*) für die Listen der unterstützten analogen Module
- *Analoge TM2 E/A-Erweiterungsmodule* (*siehe Modicon TM2, Analoge E/A-Module, Hardware-Handbuch*) zur Implementierung der Hardware der analogen Module

10.2 Digitale E/A-Module

Digitale TM2 E/A-Module

Vgl.

Weitere Informationen über das Konfigurieren digitaler TM2 E/A-Module finden Sie unter *Konfiguration von E/A-Erweiterungsmodulen* (siehe *Modicon TM2, Digitale E/A-Module, Hardware-Handbuch*).

10.3 Analoge E/A-Module

TM2 Analoge E/A-Module

Vgl.

Weitere Informationen über das Konfigurieren analoger TM2 E/A-Module finden Sie unter *Konfiguration von E/A-Erweiterungsmodulen* (siehe *Modicon TM2, Analoge E/A-Module, Hardware-Handbuch*).

Konfiguration der IP-Adresse

Einführung

Die Einrichtung einer Ethernet-Verbindung und die Konfiguration der IP-Adresse mit den HMI-Steuerungen wird mit Vijeo-Designer durchgeführt.

Wenn die IP-Adresse einer Steuerung mit Vijeo-Designer zugewiesen wird, gibt es zwei Möglichkeiten:

- DHCP-Server
- Feste IP-Adresse

HINWEIS: Wenn die oben genannten Adressierungsmodi nicht funktionsfähig sind, startet die SPS mit einer *IP-Standardadresse* (siehe Seite 95), die von der jeweiligen MAC-Adresse abgeleitet wird.

Ethernet-Konfiguration

Bei einer HMI-Steuerung erfolgt die Ethernet-Konfiguration über den Vijeo-Designer **Eigenschafteninspektor**, wie in der folgenden Abbildung zu sehen ist:

Ziel	
Name	Gerätename
☒ Herunterladen	Ethernet
IPAddress	10.10.128.232
DHCP	Deaktiviert
SubnetMask	255.0.0.0
Standard-Gateway	0.0.0.0
☒ DNS	Deaktiviert
IPAddress	
Benutzeranwendung	Hauptlaufwerk
Laufzeit beibehalten...	Aktiviert

HINWEIS: Die Parameter der Ethernet-Konfiguration werden im Anschluss an das Herunterladen der HMI-Anwendung übernommen.

Die folgende Tabelle enthält eine kurze Erklärung der verschiedenen Parameter, die zur Einrichtung einer Ethernet-Konfiguration erforderlich sind:

Element	Beschreibung
Herunterladen	Wählen Sie in der Dropdown-Liste die gewünschte Methode zum Herunterladen des Projekts. Wenn Sie eine Ethernet-Verbindung konfigurieren, wählen Sie Ethernet . Methoden zum Herunterladen eines Projekts: • Ethernet • Dateisystem • USB • SoMachine
IP-Adresse	IP-Adresse der Steuerung.
DHCP	DHCP ist: • Aktiviert: Die Steuerung ruft automatisch die IP-Adresse von einem DHCP-Server ab. • Deaktiviert: Die Steuerung verwendet eine statische IP-Adresse.
SubnetMask	Wenn Sie eine statische IP-Einstellung verwenden, müssen Sie die Subnetzmaske Ihres Netzwerks bereitstellen.
Standard-Gateway	Wenn Sie eine statische IP-Einstellung verwenden, müssen Sie das Standard-Gateway Ihres Netzwerks bereitstellen.

Element	Beschreibung
DNS	Aktivieren Sie DNS, um die Domännennamen anstelle von IP-Adressen zu verwenden.
DNS IP Address	Wenn Sie DNS verwenden, müssen Sie die IP-Adresse für den DNS-Server bereitstellen.

HINWEIS: Weitere Informationen zum Konfigurieren einer Ethernet-Verbindung zwischen einem Computer und einer HMI-Steuerung finden Sie in der Online-Hilfe zu Vijeo-Designer.

IP-Standardadresse

Die IP-Standardadresse basiert auf der MAC-Adresse des Geräts. Die ersten zwei Byte lauten 10 und 10. Die letzten zwei Byte entsprechen den letzten zwei Byte der MAC-Adresse des Geräts.

Die Standard-Subnetzmaske lautet 255.0.0.0.

HINWEIS: Eine MAC-Adresse hat ein Hexadezimalformat und eine IP-Adresse hat ein Dezimalformat. Konvertieren Sie die MAC-Adresse in ein Dezimalformat.

Beispiel: Wenn die MAC-Adresse 00.80.F4.01.80.F2 entspricht, lautet die IP-Standardadresse 10.10.128.242.

Einführung

In diesem Kapitel wird die Konfiguration der CANopen-Netzwerkschnittstelle von einem XBT GC HMI Controller beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Konfiguration der CANopen-Schnittstelle	98
CANopen_Optimized Manager	102
Dezentrale CANopen-Geräte	104

Konfiguration der CANopen-Schnittstelle

XBT GC HMI Controller Maximale Hardwarekonfiguration

Hardware-Voraussetzungen bei der Konfiguration von einem XBT GC HMI Controller:

- Sie können nur ein CANopen-Erweiterungsmodul **oder** einen Satz E/A-Erweiterungsmodule mit dem XBT GC HMI Controller verbinden. Es ist **nicht** möglich, ein CANopen-Modul und ein E/A-Erweiterungsmodul gleichzeitig zu verwenden.
- Sie können bis zu 16 CANopen dezentrale Geräte an eine CANopen -Master-Einheit anschließen.

XBT GC HMI Controller Software-Voraussetzungen

Die maximale Anzahl empfangener PDO RPDO beträgt 32.

Die maximale Anzahl gesendeter PDO TPDO beträgt 32.

Hinzufügen von CANopen-Erweiterungsmodule

Beim Hinzufügen eines CANopen-Erweiterungsmoduls (XBT ZGCCAN, XBT ZGCCANS0) zum XBT GC HMI Controller erfolgt automatisch die Erstellung des CANbus-Knotens. Sie können weitere CANopen-Geräte im Manager hinzufügen.

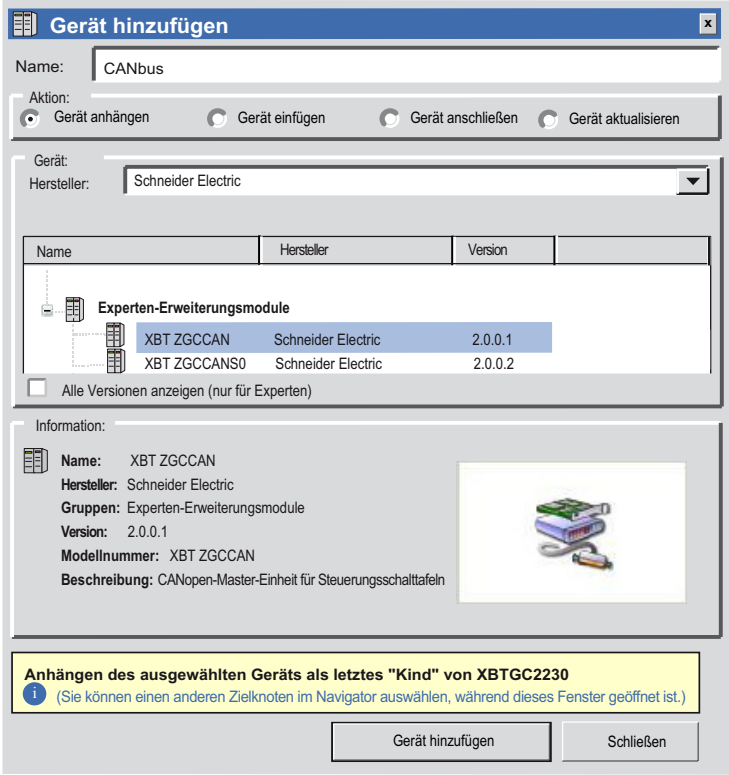
WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBZUSTAND DES GERÄTS

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physische Hardwarekonfiguration ändern.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Die folgende Tabelle beschreibt das Hinzufügen eines Erweiterungsmoduls in einem CANopen-Projekt:

Schritt	Aktion
1	Rechtsklicken Sie auf den XBT GC HMI Controller-Knoten im Fenster Geräte und wählen Sie Gerät hinzufügen . Tipp: Alternativ dazu können Sie in der Menüleiste auf Projekt →Geräte hinzufügen klicken.
2	Wählen Sie im Fenster Gerät hinzufügen das CANopen-Erweiterungsmodul (XBT ZGCCAN, XBT ZGCCANS0) aus, wie in der Abbildung zu sehen ist:  Hinweis: Um die Geräte im Fenster Gerät hinzufügen nach Typ zu sortieren, wählen Sie im Listenfeld Hersteller den Namen Schneider Electric.

Schritt	Aktion
3	Benennen Sie das CANopen-Erweiterungsmodul um, und geben Sie dazu im Feld Name einen neuen Namen ein. Hinweis: • Verwenden Sie weder Leerzeichen noch Sonderzeichen (% , #). • Die Länge des Variablennamens darf 32 Zeichen nicht übersteigen.
4	Klicken Sie auf Gerät hinzufügen , um das Gerät in Ihrem Projekt hinzuzufügen. Reaktion: Das Fenster Gerät wird mit einem CANbus-Knoten und dem zugehörigen CANopen_Manager aktualisiert. Das Fenster Gerät hinzufügen wird erneut geöffnet. HINWEIS: Sie können keine E/A-Erweiterungsmodule zu einem CANopen-Modul hinzufügen, vgl. <i>Maximale Hardwarekonfiguration</i> (siehe Seite 98).

HINWEIS: Sie können eine CANopen-Master-Einheit mithilfe des *grafischen Konfigurationseditoren* (siehe *SoMachine, Programmierhandbuch*) hinzufügen. Weitere Informationen finden Sie unter *Hinzufügen von Erweiterungsmodulen* (siehe *SoMachine, Programmierhandbuch*).

Konfiguration der Baudrate

Die folgende Tabelle beschreibt die Vorgehensweise beim Zugreifen auf das Fenster zur Konfiguration der Baudrate:

Schritt	Aktion
1	Doppelklicken Sie im Fenster Geräte auf den Knoten CANbus . Reaktion: Das CANbus -Konfigurationsfenster wird angezeigt:
2	Wählen Sie die Registerkarte CANbus .
3	Konfigurieren Sie die Baudrate über die Menüliste Baudrate (Bit/s) . Standardmäßig erscheint hier der Wert 250.000 Bit/s.

Schritt	Aktion
4	Konfigurieren Sie das Netzwerk über die Menüliste Netz . Standardmäßig erscheint hier der Wert 0.
5	Konfigurieren Sie den Online-Buszugriff mit einem Mausklick auf SDO- und NMT-Zugriff blockieren, solange die Anwendung ausgeführt wird . Der Online-Buszugriff ist standardmäßig aktiviert.

HINWEIS: Sie können die Baudrate auch mithilfe des *Grafischen Konfigurationseditors* (siehe *SoMachine, Programmierhandbuch*) konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie unter *Konfigurieren von Geräteparametern* (siehe *SoMachine, Programmierhandbuch*).

CANopen-Network_Manager

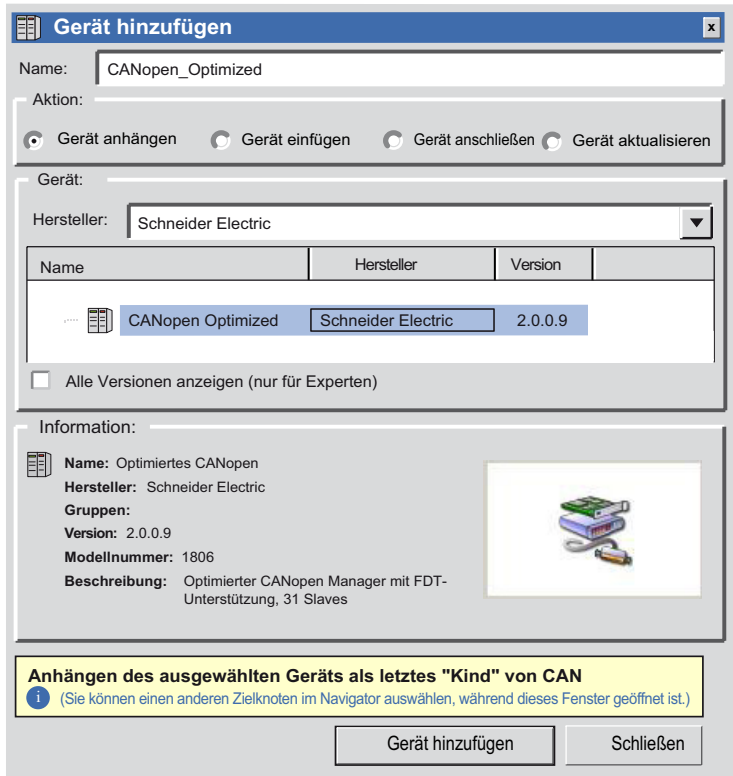
Konfigurieren Sie den CANopen-**Network_Manager**, wenn Sie CANopen verwenden:

Element	Beschreibung
CANopen_Optimized-Network_Manager	Bietet Unterstützung für die CANbus-Konfiguration über interne Funktionen ¹ .
Legende	
1	Weitere Informationen zur Konfiguration finden Sie unter <i>CANopen_Optimized-Manager</i> (siehe Seite 102).

CANopen_Optimized Manager

Hinzufügen des CANopen_Optimized-Managers

Fügen Sie den **CANopen_Optimized**-Manager in einem Projekt hinzu, um ein dezentrales Gerät anzuhängen. Gehen Sie vor wie folgt, um den **CANopen_Optimized**-Manager hinzuzufügen:

Schritt	Aktion
1	Rechtsklicken Sie auf einen CANbus-Knoten im Fenster Geräte und wählen Sie Geräte hinzufügen.... Reaktion: Das Fenster Gerät hinzufügen wird geöffnet: 
2	Wählen Sie einen der verfügbaren CANopen_Optimized -Manager.
3	Klicken Sie auf die Schaltfläche Gerät hinzufügen. Reaktion: Der CANopen_Optimized-Manager wird im Projektbaum des Fensters Geräte hinzugefügt.

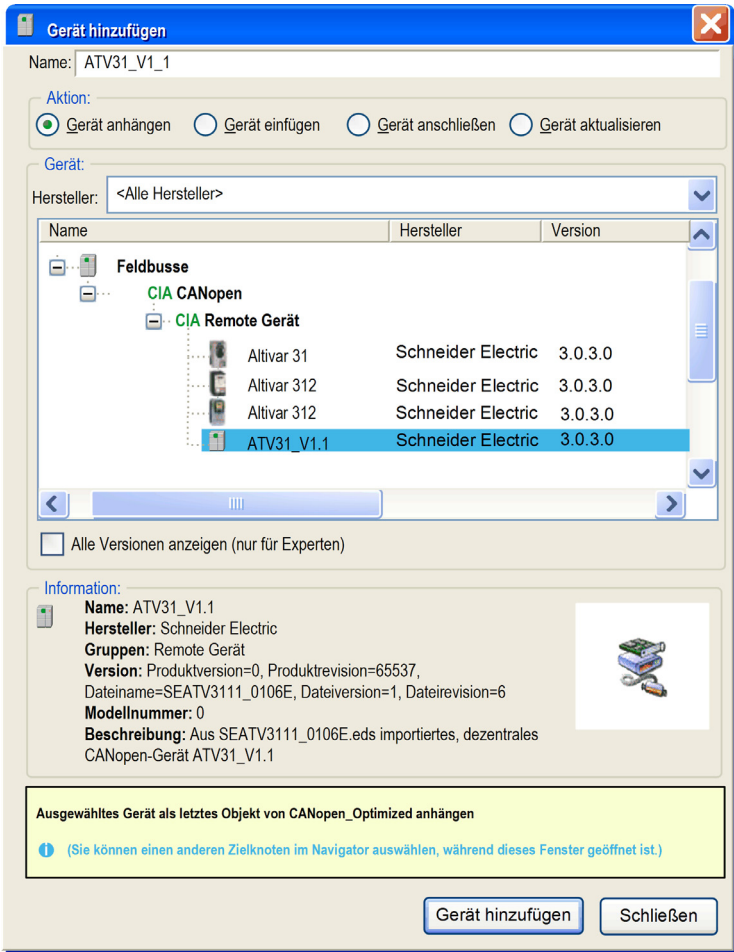
Konfigurationsfenster des CANopen_Optimized-Managers

Um das Konfigurationsfenster des **CANopen_Optimized**-Managers aufzurufen, doppelklicken Sie auf den CANopen_Optimized-Knoten im Fenster **Geräte**. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zum CANopen-Manager in der CoDeSys Online-Help.

Dezentrale CANopen-Geräte

Hinzufügen eines dezentralen Geräts im CANopen_Optimized-Manager

In der folgenden Tabelle wird beschrieben, wie Sie ein dezentrales Gerät im **CANopen_Optimized-Manager** hinzufügen:

Schritt	Aktion
1	Rechtsklicken Sie auf den CANopen_Optimized-Manager -Knoten und wählen Sie Gerät hinzufügen .
2	Wählen Sie im Fenster Gerät hinzufügen die Option Alle Hersteller im Listenfeld Hersteller , wie in der nachstehenden Abbildung zu sehen ist: 

Schritt	Aktion
3	Wählen Sie das dezentrale Gerät, das Sie hinzufügen möchten.
4	Geben Sie im Feld Name einen neuen Namen für das Gerät ein. Bemerkung: ● Verwenden Sie weder Leerzeichen noch Sonderzeichen (% , #). ● Die Länge des Variablennamens darf 32 Zeichen nicht übersteigen.
5	Klicken Sie auf Gerät hinzufügen , um das Gerät in Ihrem Projekt hinzuzufügen. Reaktion: Das Fenster Gerät wird mit den neuen dezentralen Geräten aktualisiert, die dem CANopen_Manager zugeordnet sind. Das Fenster Gerät hinzufügen wird erneut geöffnet. Sie können: ● Schritt 3 wiederholen, um weitere dezentrale Geräte hinzuzufügen ¹, oder ● klicken Sie auf Schließen. ¹ Sie können bis zu 16 dezentrale CANopen-Geräte (siehe Seite 98) an eine CANopen-Master-Einheit anschließen.

CANopen Konfigurationsfenster für dezentrale Geräte

Das Konfigurationsfenster für dezentrale Geräte wird durch einen Doppelklick auf ein entsprechendes Gerät im Fenster **Gerät** aufgerufen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zu dezentralen CANopen-Geräten in der CoDeSys Online-Help.

Dezentrale, mit CANopen verfügbare Geräte

Die folgende Liste zeigt die dezentralen Geräte, die mit CANopen verfügbar sind und von SoMachine unterstützt werden:

- Variable Antriebe, wie z. B. ATV 31 oder ATV 71.
- Servo-Antriebe, wie z. B. Lexium 05.
- Integrierte Antriebe, wie z. B. ILA1F, ILE1F oder ILS1F.
- Opto-elektronische Encoder, wie z. B. Osicoder.
- Konfigurierbare Sicherheitssteuerungen, wie z. B. Preventa XPSMC••ZC.
- Schrittantriebe, wie z. B. SD328.
- Motorenverwaltung und Schutzsysteme, wie z. B. TeSysT.
- Motorabgänge, wie z. B. TeSysU.
- Verteilte E/As, wie z. B. FTB oder TVD_OTB.

HINWEIS: Weitere CANopen-Geräte können über die elektronischen Datenblatt-dateien (EDS) hinzugefügt werden.

Weitere Informationen finden Sie unter *Unterstützte Geräte* (siehe *SoMachine, Einführung*).

Detaillierte Informationen zu diesen dezentralen Geräten können Sie der Dokumentation zu externen Geräten auf der Website von Schneider Electric entnehmen.

Konfiguration der seriellen Leitung

13

Einführung

In diesem Kapitel wird die Konfiguration der SL-Kommunikation mit dem XBT GC HMI Controller beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
SL-Konfiguration	108
SoMachine-Network_Manager	110
Modbus_Manager	112

SL-Konfiguration

Einführung

Das Fenster zur Konfiguration der seriellen Leitung ermöglicht das Konfigurieren der Parameter der seriellen Leitung (Baudrate, Parität usw.).

Fenster zur Konfiguration der seriellen Leitung

Doppelklicken Sie im Gerätebaum auf **COM1**, um auf das Fenster zur Konfiguration der seriellen Leitung zuzugreifen. Die folgenden Parameter müssen für jedes Modbus-Gerät an der Verbindung identisch sein:

Die folgende Tabelle enthält eine Beschreibung der verschiedenen Parameter:

Parameter	Initialwerte	Wertebereich	Beschreibung
Baudrate	115,2 Kbaud	1,2...115,2 Kbaud	Übertragungsgeschwindigkeit
Parität	Keine	- Keine - Ungerade - Gerade	Dient zur Erkennung ungültiger Ereignisse
Datenbits	8	7 8	Anzahl der Bits bei der Übertragung von Daten
Stoppbits	1	1 2	Anzahl der Stoppbits
Physisches Medium	RS 485	- RS485 - RS232	Geben Sie das zu verwendende Medium an.

Network_Manager

Ihrer Projektkonfiguration wird automatisch der SoMachine-Network_Manager hinzugefügt. Mit der seriellen Leitung können Sie zwei Typen des **Network_Manager** konfigurieren:

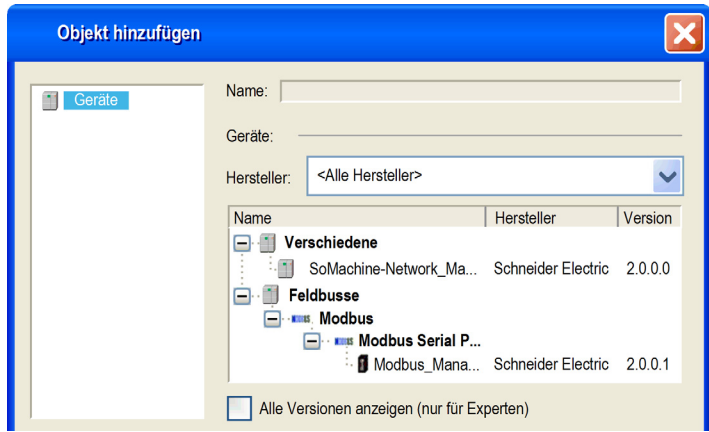
Element	Beschreibung
SoMachine-Network_Manager	Wird bei einem XBT GC HMI Controller verwendet oder wenn die SL ebenfalls zur Programmierung ¹ der Steuerung herangezogen wird.
Modbus_Manager	Wird für das Modbus-RTU- oder das ASCII-Protokoll im Master- oder Slave-Modus verwendet. ²
Legende	
1	Weitere Informationen zur Konfiguration finden Sie unter <i>SoMachine-Network_Manager</i> (siehe Seite 110).
2	Weitere Informationen zur Konfiguration finden Sie unter <i>Modbus_Manager</i> (siehe Seite 112).

HINWEIS: Wenn Sie den SoMachine-Network_Manager verwenden, können Sie die Anwendung in alle mit dem Manager verbundenen Geräte herunterladen.

SoMachine-Network_Manager

Hinzufügen eines SoMachine-Network_Manager

Halten Sie sich an die nachstehend beschriebene Vorgehensweise, um einen SoMachine-Network_Manager hinzuzufügen:

Schritt	Aktion
1	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf COM1 im Fenster Geräte .
2	Wählen Sie die Option Objekt hinzufügen... aus. Ergebnis: Das folgende Fenster wird angezeigt:
	
3	Wählen Sie das Objekt SoMachine-Network_Manager aus und klicken Sie auf Öffnen . Reaktion: Der SoMachine-Network_Manager wird in der Projektstruktur im Fenster Geräte hinzugefügt.

HINWEIS: Eine serielle Leitung kann nicht gleichzeitig Modbus- und SoMachine-Protokolle unterstützen.

Konfigurationsfenster des SoMachine-Network_Manager

Doppelklicken Sie in der Gerätestruktur auf den SoMachine-Network_Manager, um auf die Registerkarte **COM1-Konfiguration** zuzugreifen:

COM1 Konfiguration						
Parameter		Typ	Wert	Standardwert	Einheit	Wert
Modbus-Konfiguration						
Verzögerung zwischen Frames		WORD (0...65535)	3	3		Verzögerung zw...
Adresse		BYTE (0...247)	1	1		Adresse...
Übertragungsmodus		Aufzählung von...	RTU	RTU		Übertrag...
CoDeSys-Konformität		Aufzählung von...	Ja	Ja		CoDeSy...
Routing-Modus		Aufzählung von...	Hauptnetz	Hauptnetz		Routing ...

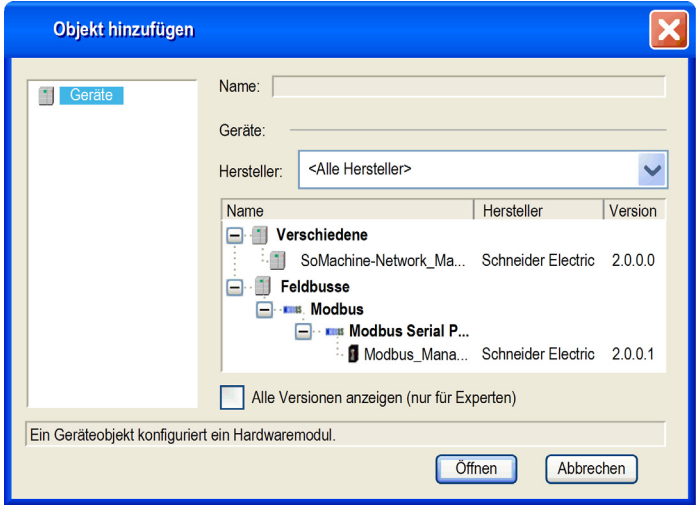
Die folgende Tabelle enthält eine Beschreibung der Parameter des SoMachine-Network_Manager:

Parameter	Initialwert	Messbereich	Beschreibung
Verzögerung zwischen Frames	3	0...65,535	Verzögerung zwischen Frames
Adresse	1	0...247	Wert der Adresse
Übertragungsmodus	RTU	RTU ASCII	Auswahl des Übertragungsmodus
CoDeSys-Konformität	Ja	Nein Ja	CoDeSys-Konformität
Routing-Modus	Hauptnetz	Hauptnetz Subnetz	Auswahl des Routing-Modus

Modbus_Manager

Hinzufügen eines Modbus_Manager

Nachstehend wird die Vorgehensweise zum Hinzufügen eines **Modbus_Manager** beschrieben:

Schritt	Aktion
1	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf COM1 im Fenster Geräte .
2	Wählen Sie die Option Objekt hinzufügen... aus. Ergebnis:Das folgende Fenster wird angezeigt: 
3	Wählen Sie das Objekt Modbus_Manager aus und klicken Sie auf Öffnen. Reaktion: Der Modbus_Manager wird in der Projektstruktur im Fenster Geräte hinzugefügt.

HINWEIS: Eine serielle Leitung kann nicht gleichzeitig Modbus- und SoMachine-Protokolle unterstützen.

Konfigurationsfenster des Modbus_Manager

Doppelklicken Sie im Gerätebaum auf **Modbus_Manager**, um auf die Registerkarte **Konfiguration** für den Modbus-Manager zuzugreifen:

KonfigurationStatusInformation

Modbus

MODBUS

Adressierung:

Master

 Adresse

0

 [1...247]:

Zeit zwischen Frames (ms):

10

Serielle Leitungseinstellungen

Baud rate: 38400

Parität: Keine

Datenbits: 8

Stoppbits: 1

Physisches Medium: RS485

Die folgende Tabelle enthält die Beschreibung der Modbus-Parameter:

Element	Beschreibung
Modbus-Parameter:	
Adressierung	Geben Sie den Gerätetyp an: ● Master ● Slave
Adresse [1 bis 247]	Modbus-Adresse des Geräts.
Zeit zwischen Frames (ms)	Zeit, die erforderlich ist, um eine Buskollision zu vermeiden. Dieser Parameter muss für jedes Modbus-Gerät auf der Verbindung identisch sein.
Serielle Leitungseinstellungen:	
Baudrate	Übertragungsgeschwindigkeit
Parität	Wird für die Fehlererkennung verwendet.
Datenbits	Anzahl der Bits bei der Übertragung von Daten
Stoppbits	Anzahl der Stoppbits
Physisches Medium	Das jeweils verwendete Medium kann eine der folgenden Komponenten sein: ● RS485 oder ● RS232

Anschließen der Steuerung an einen PC

Anwendungsübertragung

Für die Übertragung und Ausführung von Anwendungen wird der XBT GC HMI Controller an einen PC angeschlossen, auf dem SoMachine installiert wurde. Um eine Anwendung zu übertragen, verwenden Sie Ethernet, eine serielle Verbindung, ein USB-Kabel oder einen USB-Speicherstick.

VORSICHT
BEACHTEN SIE DIE GEFAHR ELEKTRISCHER SCHÄDEN AN DEN BAUTEILEN DER STEUERUNG Verbinden Sie das Kommunikationskabel zuerst mit dem PC, bevor Sie es an der Steuerung anschließen. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: Es kann jeweils immer nur ein XBT GC HMI Controller an einen Computer angeschlossen werden, es sei denn, Sie verwenden Ethernet.

Automatischer Neustart nach der Übertragung einer Anwendung

Nach dem Herunterladen einer Anwendung wird der XBT GC HMI Controller automatisch neu gestartet. Das betrifft sowohl die Steuerung (SoMachine) als auch HMI (Vijeo-Designer).

Firmware-Aktualisierung

Bei der Übertragung einer Anwendung (per Ethernet, USB-Kabel oder USB-Speicherschlüssel) wird automatisch eine Aktualisierung der Firmware durchgeführt. Es empfiehlt sich, grundsätzlich eine Sicherheitskopie der Anwendung und der Firmware auf dem USB-Speicherstick (*siehe Seite 119*) abzulegen. Stellen Sie sicher, dass die Anwendung mit den SoMachine-Versionen archiviert wird, die zu ihrer Erstellung und Aktualisierung verwendet wurden.

Anforderungen an die USB-Kabel

Zum Anschließen der Steuerung an einen PC sind besondere USB-Kabel erforderlich, die in der folgenden Tabelle beschrieben sind:

Produktname	Referenz	Beschreibung
USB-Übertragungskabel	XBT ZG 935	Herunterladen der im Editor erstellten Projektdaten aus dem XBT GC über die USB-Schnittstelle
USB-Frontseitenkabel	XBT ZGUSB	Erweiterungskabel zum Verbinden des USB-Ports mit der Frontseite.
USB-Frontseitenkabel	XBT ZGUSBB	Erweiterungskabel zum Verbinden des USB-Ports mit der Frontseite.
USB-Programmierkabel	TCS XCNA MUM3P	Erweiterungskabel zum Verbinden des USB-Ports mit der Frontseite.

HINWEIS:

Bei einer Montage auf einer Frontseite sind folgende Kabelkombinationen zu verwenden:

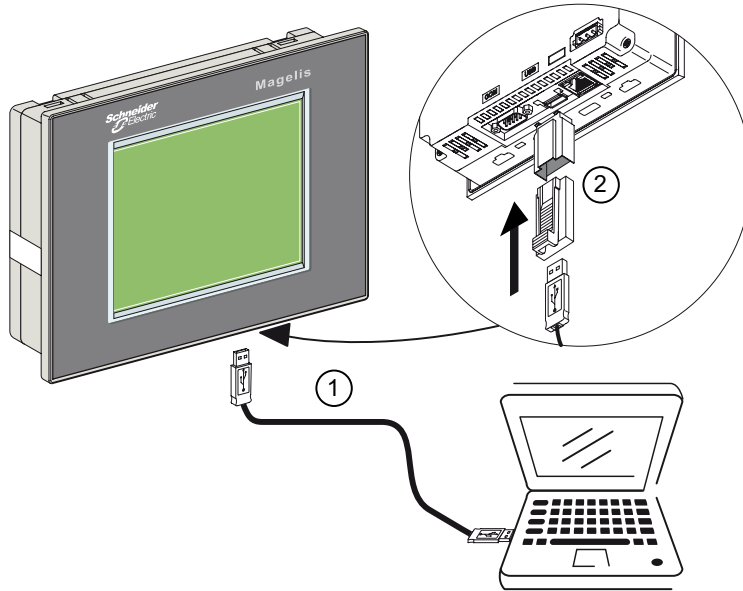
- XBT ZG 935 und XBT ZGUSB
- TCS XCNA MUM3P und XBT ZGUSBB

Anschluss per USB-Kabel

Nachstehend wird die Vorgehensweise zum Anschluss eines USB-Kabels an den XBT GC HMI Controller beschrieben:

Schritt	Aktion
1	Schließen Sie das USB-Kabel an den XBT GC HMI Controller an und stellen Sie sicher, dass sich die <i>USB-Halterung</i> (<i>siehe Magelis XBTGC HMI Controller, Hardwarehandbuch</i>) in der richtigen Position befindet.
2	Verwenden Sie für den Anschluss des USB-Kabels die frontseitigen <i>Verbindungen</i> (<i>siehe Seite 116</i>).
3	Schließen Sie das USB-Kabel an den PC an.

Die folgende Abbildung illustriert die direkte Verbindung des XBT GC HMI Controller mit einem PC:

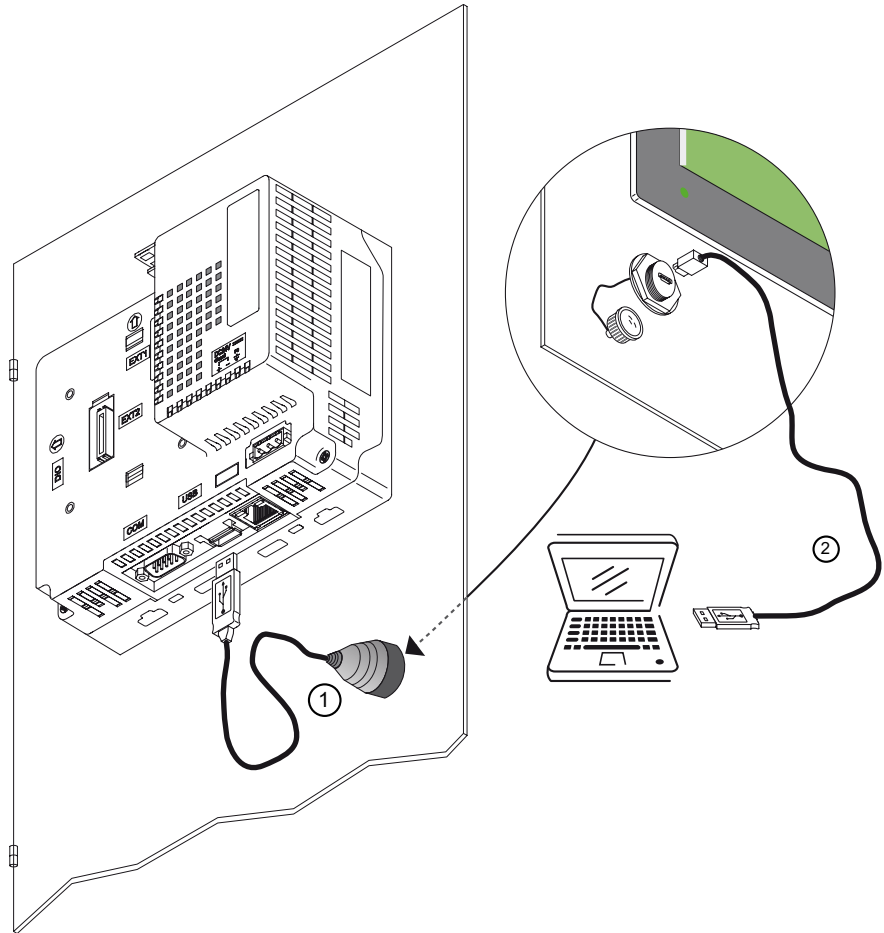


Legende:

1: USB-Datenübertragungskabel (XBT ZG 935)

2: USB-Anschluss; weitere Informationen über die USB-Halterung finden Sie in dem entsprechenden *Benutzerhandbuch* zu XBT GC HMI Controller.

Die folgende Abbildung illustriert den Anschluss des XBT GC HMI Controller an einen PC bei einer frontseitigen Montage:



Legende:

1: USB-Datenübertragungskabel (XBT ZGUSBB)

2: USB Min B an USB-Datenübertragungskabel (TCS XCNA MUM3P oder XBT ZG 935)

HINWEIS: Eine weitere Möglichkeit zum Download besteht darin, den PC über ein USB-Kabel mit einer beliebigen Steuerung zu verbinden, um den XBT GC HMI Controller anschließend über eine serielle Leitung mit dem PC zu verbinden. Die Übertragungsgeschwindigkeit ist in diesem Fall sehr niedrig.

Herunterladen der Anwendung mit Firmware-Downgrade

Der XBT GC HMI Controller kann eine Anwendung herunterladen und ein Downgrade der Firmware von einem USB-Speicherstick durchführen. Sie müssen zunächst die Anwendung und die geeignete Firmware-Version auf einem USB-Speicherstick speichern.

Um eine Anwendung herunterzuladen und ein Downgrade der Firmware auf einer Steuerung durchzuführen, folgen Sie bitte der nachstehenden Anleitung:

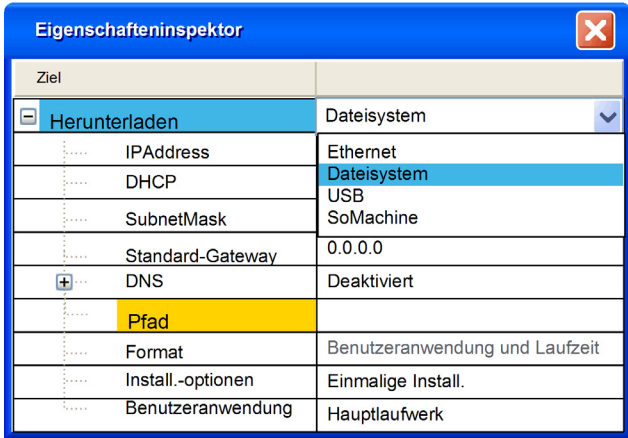
Schritt	Aktion
1	Trennen Sie die Steuerung von der Spannungsversorgung, bevor Sie den USB-Speicherstick anschließen.
2	Schließen Sie den USB-Speicherstick, auf dem die Anwendung und die Firmware gespeichert sind, an den USB-Port der Steuerung.
3	Schalten Sie die Steuerung ein. Reaktion: Die Anwendung und die Firmware-Version werden vom USB-Speicherstick heruntergeladen.

HINWEIS: Wenn Sie einen USB-Speicherstick mit der Anwendung und der Firmware bei eingeschalteter Steuerung anschließen, erscheint auf dem Bildschirm eine Meldung mit der Frage, ob Sie die Anwendung von dem USB-Speicherstick installieren möchten.

Speichern der Anwendung und Firmware auf einem USB-Speicherstick

Sie können die Anwendung und die Firmware auf einem FAT 32 USB-Speicherstick speichern. Dazu folgen Sie bitte der Anleitung in der nachstehenden Tabelle:

Schritt	Aktion
1	Stecken Sie einen USB-Speicherstick in den USB-Port des Computers.
2	Doppelklicken Sie auf HMI-Anwendung im Fenster Geräte Ihres Projekts. Reaktion: Das Projekt wechselt auf HMI und das Hauptfenster von Vijeo Designer erscheint.
3	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Steuerungsknoten im Navigator -Fenster und wählen Sie Eigenschaften aus. Reaktion: Das Fenster Eigenschafteninspektor wird angezeigt.

Schritt	Aktion
4	Wählen Sie die Option Dateisystem im Menü Download aus, wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt: 
5	Stellen Sie im Menü Pfad das Verzeichnis auf den USB-Speicherstick ein. HINWEIS: Wählen Sie das Stammverzeichnis des USB-Speichersticks.
6	Klicken Sie auf die Schaltfläche OK. Reaktion: Das Verzeichnis entspricht jetzt dem USB-Speicherstick.
7	Klicken Sie in der Hauptmenüleiste von Vijeo Designer auf Generieren → Alle herunterladen. Reaktion: Die Anwendung wird auf dem USB-Speicherstick gespeichert.

HINWEIS: Verwenden Sie einen FAT32 USB-Speicherstick zum Speichern der Anwendung und der Firmware.

Fehlersuche und häufig gestellte Fragen (FAQ)

15

Einführung

Dieses Kapitel enthält allgemeine Fehlersuchverfahren und häufig gestellte Fragen zum XBT GC HMI Controller.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Fehlersuche	122
Häufig gestellte Fragen	127

Fehlersuche

Einführung

In diesem Abschnitt werden alle Probleme aufgeführt, die Sie u. U. in Verbindung mit dem XBT GC HMI Controller antreffen, sowie entsprechende Lösungsvorschläge zur Problembehandlung.

Eine Übertragung der Applikation ist nicht möglich.

Mögliche Ursachen:

- Der PC kann nicht mit der Steuerung kommunizieren.
- SoMachine ist nicht für die aktuelle Verbindung konfiguriert.
- Ist Ihre Anwendung gültig?
- Ist das CoDeSys-Gateway aktiv?
- Ist CoDeSys SP win aktiv?

Lösung:

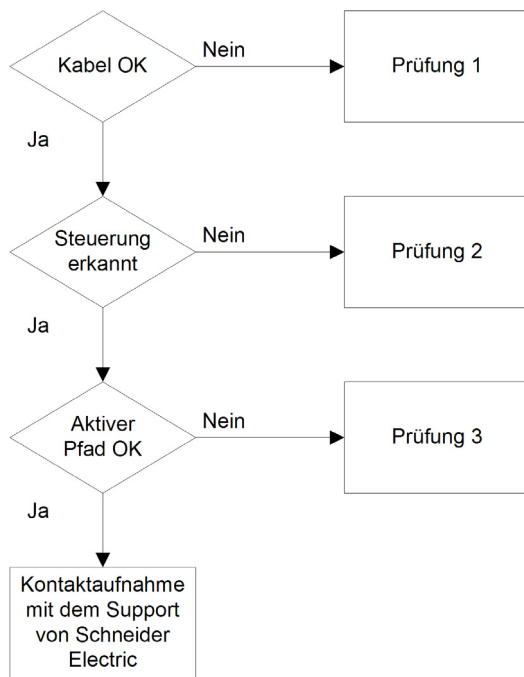
- Siehe Kommunikation zwischen SoMachine und dem XBT GC HMI Controller (*siehe Seite 123*).
- Ihr Anwendungsprogramm muss gültig sein. Weitere Informationen finden Sie im Debug-Abschnitt in der CoDeSys Online-Help.
- Das CoDeSys-Gateway muss aktiv sein:
 - a. Klicken Sie auf das Symbol des CoDeSys-Gateways in der Taskleiste.
 - b. Wählen Sie die Option **Start Gateway**.

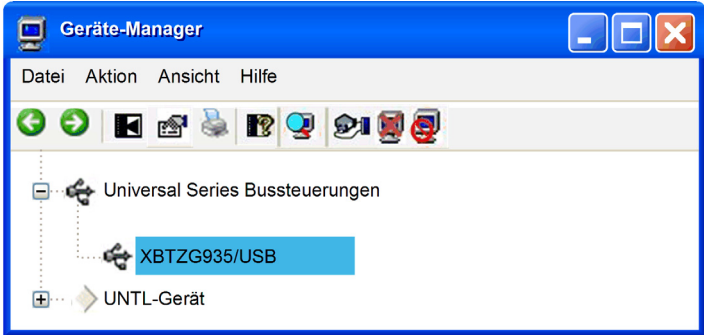
Zwischen SoMachine und dem XBT GC HMI Controller ist keine Kommunikation möglich.

Mögliche Ursachen:

- SoMachine ist nicht für die aktuelle Verbindung konfiguriert.
- Unsachgemäße Kabelnutzung.
- PC konnte die Steuerung nicht erkennen.
- Die Kommunikationseinstellungen sind nicht korrekt.
- Die Steuerung hat einen Fehler erkannt oder die Firmware ist ungültig.

Lösung: Folgen Sie dem nachstehenden Flussdiagramm, um den Fehler zu suchen, und fahren Sie anschließend mit der Tabelle fort:



Prüfung	Aktion
1	Prüfen Sie Folgendes: - Das Kabel ist nicht beschädigt und korrekt mit der Steuerung und dem PC verbunden. - Sie haben je nach Verbindungstyp ein besonderes Kabel bzw. einen Adapter verwendet: - Ethernet- und serielle Verbindung - XBT ZG 935-Kabel für eine USB-Verbindung - XBT ZG 935- und XBT ZGUSB- oder TCS XCNA MUM3P- und XBT ZGUSBB-Verbindung bei frontseitig montierter Steuerung
2	Stellen Sie sicher, dass der XBT GC HMI Controller von Ihrem PC erkannt wurde: - Klicken Sie auf Start → Einstellungen → Systemsteuerung, wählen Sie die Registerkarte Hardware aus und klicken Sie auf Geräte-Manager,  - Vergewissern Sie sich, dass der Knoten XBT GC HMI Controller wie in der Abbildung gezeigt in der Liste erscheint.  - Sollte der Knoten XBT GC HMI Controller nicht oder mit dem vorangestellten Symbol angezeigt werden, dann trennen Sie das Kabel auf Steuerungsseite und schließen Sie es wieder an.
3	Prüfen Sie, ob der aktive Pfad korrekt ist: - Doppelklicken Sie in der Geräteansicht auf den Steuerungsknoten. - Stellen Sie sicher, dass der Knoten XBT GC HMI Controller fett und nicht kursiv gedruckt erscheint. Falls nicht: - Halten Sie das CoDeSys-Gateway an: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol in der Taskleiste und wählen Sie Stop Gateway aus. - Trennen Sie das Kabel auf der Steuerungsseite und schließen Sie es wieder an. - Starten Sie das CoDeSys-Gateway: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol in der Taskleiste und wählen Sie Start Gateway aus. - Wählen Sie das Gateway im Steuerungsfenster von SoMachine aus und klicken Sie auf Netzwerk durchsuchen. Wählen Sie den Knoten des XBT GC HMI Controller aus, und klicken Sie auf Aktiven Pfad setzen. HINWEIS: Wenn Ihr PC mit einem Ethernet-Netzwerk verbunden ist, hat sich die Adresse u. U. geändert. In diesem Fall ist der jeweils gesetzte aktive Pfad nicht mehr richtig und der XBT GC HMI Controller-Knoten erscheint in Kursivschrift. Wählen Sie den XBT GC HMI Controller-Knoten aus, und klicken Sie auf Resolve Name. Der Knoten erscheint nicht mehr in Kursivschrift. Um das zu beheben, klicken Sie auf Aktiven Pfad setzen.

Die Applikation wechselt nicht in den RUN-Status.

Mögliche Ursachen:

In der Task wurde keine POU deklariert.

Lösung:

Da die POU's über Tasks verwaltet werden, fügen Sie eine POU in einer Task hinzu:

1. Doppelklicken Sie in der Geräteansicht auf einen Task.
2. Klicken Sie im Taskfenster auf **POU hinzufügen**.
3. Wählen Sie die POU, die ausgeführt werden soll, im Fenster **Eingabehilfe** aus und klicken Sie auf **OK**.

Die Erstellung der Bootanwendung ist nicht möglich.

Mögliche Ursachen:

Der Vorgang kann nicht ausgeführt werden, solange sich die Steuerung im RUN-Status befindet.

Lösung:

- Wählen Sie die Option **Stop Application** aus.
- Wählen Sie **Create Boot Project** aus.

Der Gerätenamen kann nicht geändert werden.

Mögliche Ursachen:

Die Anwendung wird ausgeführt.

Lösung:

- Wählen Sie die Option **Stop Application** aus.
- Ändern Sie den Gerätenamen.

CANopen Der Heartbeat wird nicht regelmäßig gesendet.

Mögliche Ursachen:

Der Heartbeat-Wert ist nicht gültig.

Lösung:

Der Heartbeat des CANopen-Masters muss zurückgesetzt werden:

- Berechnen Sie die Heartbeat-Consumer-Dauer:
 $\text{Heartbeat Consumer Time} = \text{Producer Time} * 1.5$
- Aktualisieren Sie den Heartbeat-Wert.

Die Überwachung der POU ist langsam.

Mögliche Ursachen:

- Das Task-Intervall ist zu klein oder die POU zu groß.
- Niedrige Verbindungsgeschwindigkeit zwischen Steuerung und Gerät (über serielle Verbindung).

Lösung:

- Erhöhen Sie das konfigurierte Task-Intervall.
- Untergliedern Sie die Anwendung in kleinere POU.

Im HMI-Fenster erscheint die Meldung "Nicht genügend Arbeitsspeicher"

Mögliche Ursachen:

- Die Anzahl der von der Steuerung und der HMI verwendeten Variablen und Symbole ist zu groß.

Lösung:

- Verringern Sie die Anzahl der Variablen und Symbole, die von der Steuerung und der HMI gemeinsam genutzt werden.
- Schalten Sie die HMI aus und wieder ein.

Häufig gestellte Fragen

Welche Programmiersprachen werden von einem XBT GC HMI Controller unterstützt?

Folgende Sprachen werden unterstützt:

- Continuous Function Chart (CFC)
- Function Block Diagram (FBD)
- Instruction List (IL)
- Ladder Logic Diagram (LLD)
- Sequential Function Chart (SFC)
- Structured Text (ST)

Welche Variablentypen werden von einem XBT GC HMI Controller unterstützt?

Vgl. Abschnitt über *unterstützte Variablen* (siehe Seite 30).

Kann ich das SoMachine-Netzwerk zur Kommunikation mit der Ausrüstung verwenden, die an die serielle Leitung des XBT GC HMI Controller angeschlossen ist?

Die Kommunikation mit einem XBT GC HMI Controller ist nur möglich, wenn die serielle Leitung mit dem *-Netzwerkprotokoll* (siehe Seite 108) konfiguriert wurde.

Einschränkungen:

- Langsamer Zugriff auf die dezentrale Ausrüstung.
- Die Kaskadenregelung einer anderen Ausrüstung ist nicht möglich.

Weitere Informationen finden Sie unter SoMachine - Netzwerk/Kombo: XBT GC im Anhang der Online-Hilfe zu Vijeo-Designer.

Wann sollte ich den freilaufenden und wann den zyklischen Modus verwenden?

Nutzung des freilaufenden oder zyklischen Modus:

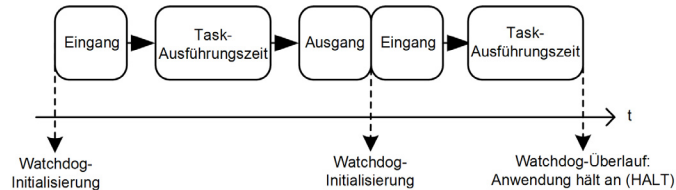
- Freilaufend: Sie verwenden diesen Modus für eine variable Zykluszeit. Der nächste Zyklus startet nach einer Latenzzeit, die 30% der letzten Zyklusausführungszeit entspricht.
- Zyklisch: Sie verwenden diesen Modus, wenn Sie den Frequenzzyklus steuern möchten.

Wie konfiguriere ich den Watchdog?

Sie können den Watchdog (Steuerungszeitgeber pro Task) mit SoMachine konfigurieren und dabei folgende Parameter definieren:

- **Zeit:** Legen Sie die maximale Zeit für einen vorgegebenen Task fest. Wenn der Task die maximale Zeit überschreitet, wird der Watchdog ausgelöst.
- **Empfindlichkeit:** Legen Sie die Anzahl der zulässigen aufeinanderfolgenden und kumulierenden Watchdog-Überläufe fest, bevor ein Watchdog-Trigger generiert werden soll.

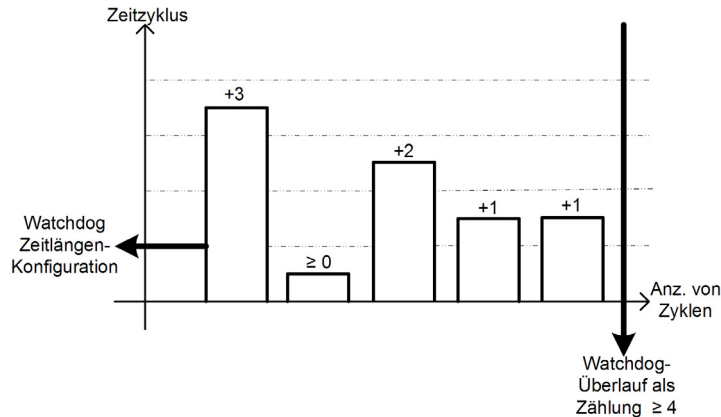
Je nach den für die **Zeit** und die **Empfindlichkeit** festgelegten Werten, wird die Steuerung beim Auslösen der Watchdog-Komponente angehalten und geht in den HALT-Modus über. Die zugeordnete Task bleibt unvollständig, wie in der folgenden Abbildung zu sehen ist:



Bei der Task-Ausführung übernimmt die Firmware folgende Aufgaben:

- Sie setzt den Zeitgeber zurück, wenn der Watchdog nicht ausgelöst wird.
- Sie inkrementiert den Zeitgeber, wenn der Watchdog nicht ausgelöst wird.

Im folgenden Beispiel wurde für die **Empfindlichkeit** der Wert 5 eingegeben:



Was bewirkt das Kästchen Alle Anwendungen nach Download starten oder online ändern?

- Fall 1: Download der HMI-Standalone-Anwendung oder Download der HMI- und Steueranwendungen
 - Der BOOT-Status der Steueranwendung wird unter Berücksichtigung der aktivierten bzw. deaktivierten Kontrollkästchen aktualisiert.
- Fall 2: Nur Download der Steueranwendung
 - Die Einstellung der Kontrollkästchen wird nach dem Download bzw. der Online-Änderung berücksichtigt
 - Der Befehl RUN der Steueranwendung wird von der Ausführung des BOOT-Befehls nicht beeinträchtigt.

Kann ich den PC (SoMachine) und die Steuerung über Ethernet und TwidoPort anschließen?

Nein. Twidoport unterstützt nur das Modbus-Protokoll.

Kann ich mehrere XBT GC HMI Controller über mehrere USB-Ports an meinen PC anschließen?

Diese Funktion wird nicht unterstützt.

Warum kann ich bei der Verwendung von einem neuen Modicon M238 Logic Controller zusammen mit einer Vorgängerversion der HMI-Anwendung nicht mehr kommunizieren?

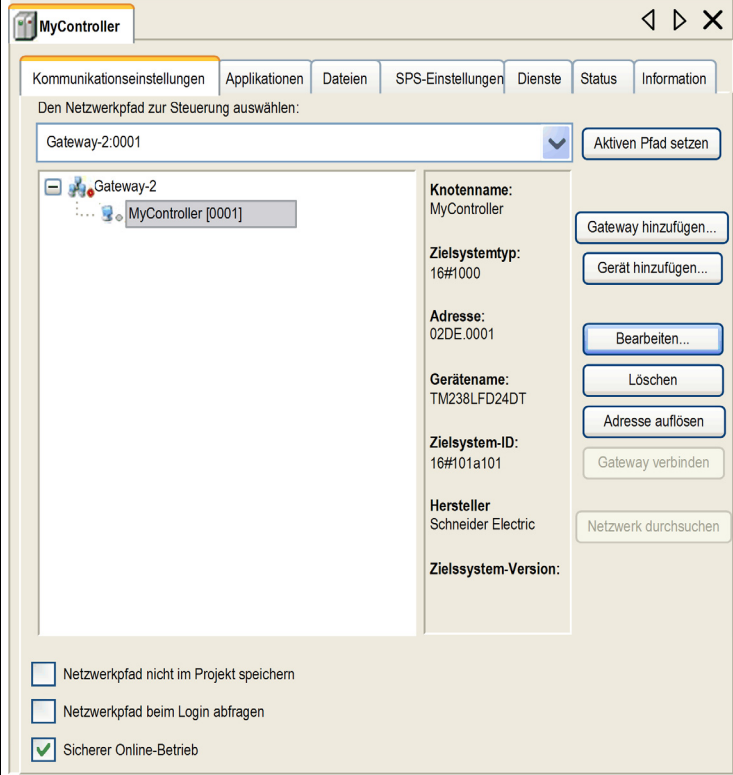
Der Name der neuen Steuerung wurde in der HMI-Anwendung (Vijeo-Designer) nicht aktualisiert. Die Konfiguration der HMI-Anwendung enthält den Namen der zuvor verwendeten Steuerung.

Um den Namen der Steuerung zu aktualisieren, gehen Sie vor wie folgt:

- Manuelles Aktualisieren (*siehe Seite 130*) des Namens der Steuerung in der HMI-Anwendung, um die Kohärenz des Namens mit dem in SoMachine verwendeten Namen zu gewährleisten, oder
- Manuelles Aktualisieren (*siehe Seite 133*) des Namens der Steuerung in SoMachine, um die Kohärenz mit dem in der HMI-Anwendung (Vijeo-Designer) verwendeten Steuerungsnamen zu gewährleisten, oder
- Erstellen einer generischen Anwendung (*siehe Seite 135*), die leicht und ohne eine Änderung der HMI-Anwendung verwendet werden kann.

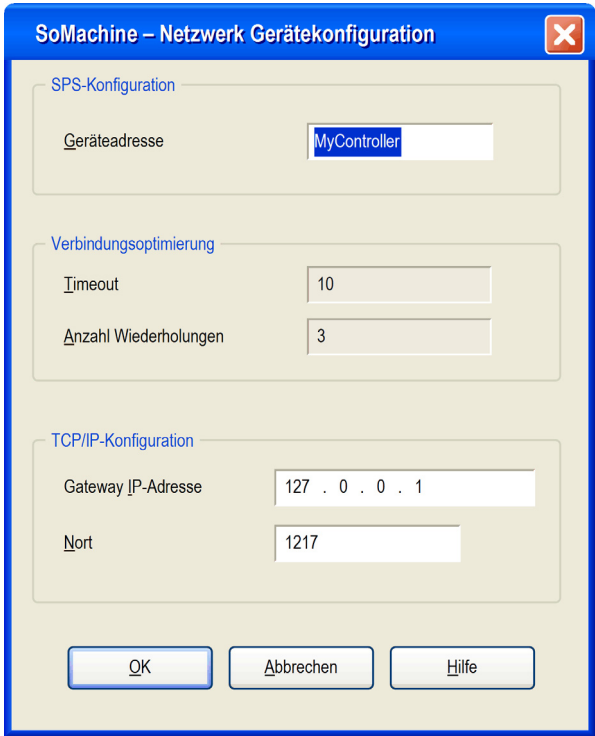
Wie führe ich mit Vijeo-Designer eine manuelle Aktualisierung des Modicon M238 Logic Controller-Namens in meiner HMI-Anwendung durch?

Kopieren Sie den Gerätenamen der Steuerung aus SoMachine und folgen Sie dabei den nachstehenden Anweisungen:

Schritt	Aktion
1	Doppelklicken Sie im Fenster SoMachine Geräte auf den Steuerungsknoten. Reaktion: Das Fenster Geräteeditor wird geöffnet.
2	Wählen Sie die Registerkarte Kommunikationseinstellungen .
3	Wählen Sie die im Gateway verfügbare Steuerung, wie in der folgenden Abbildung gezeigt. 

Schritt	Aktion
4	Klicken Sie auf Bearbeiten..., und das Fenster Gerät wird geöffnet:
5	Kopieren Sie den Namen der Steuerung im Rahmen Adresse → in das Feld Gerätename.

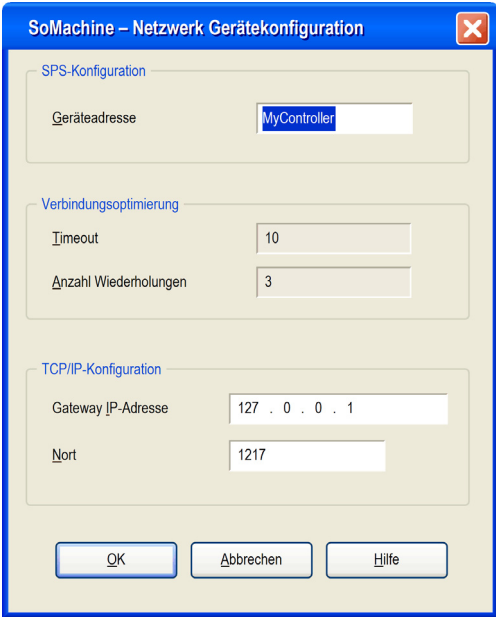
Fügen Sie den Gerätenamen der Steuerung im Fenster zur Vijeo-Designer **Konfiguration der Netzwerkgeräte** ein, und folgen Sie dabei den nachstehenden Anweisungen:

Schritt	Aktion
1	Doppelklicken Sie auf E/A-Manager → SoMachine - Netzwerk → Ihre Steuerung im Vijeo-Designer Navigator Reaktion: Das Fenster zur Konfiguration von Netzwerkgeräten wird geöffnet.
2	Geben Sie den Gerätenamen der Steuerung im Rahmen SPS-Konfiguration → und dort im Feld Geräteadresse ein. 
3	Klicken Sie auf OK .
4	Doppelklicken Sie auf E/A-Manager → SoMachine - Netzwerk → Ihre HMI im Vijeo-Designer Navigator Reaktion: Das Fenster zur Konfiguration von Netzwerkgeräten wird geöffnet.
5	Geben Sie den Gerätenamen der Steuerung im Rahmen SPS-Konfiguration → und dort im Feld Geräteadresse ein.

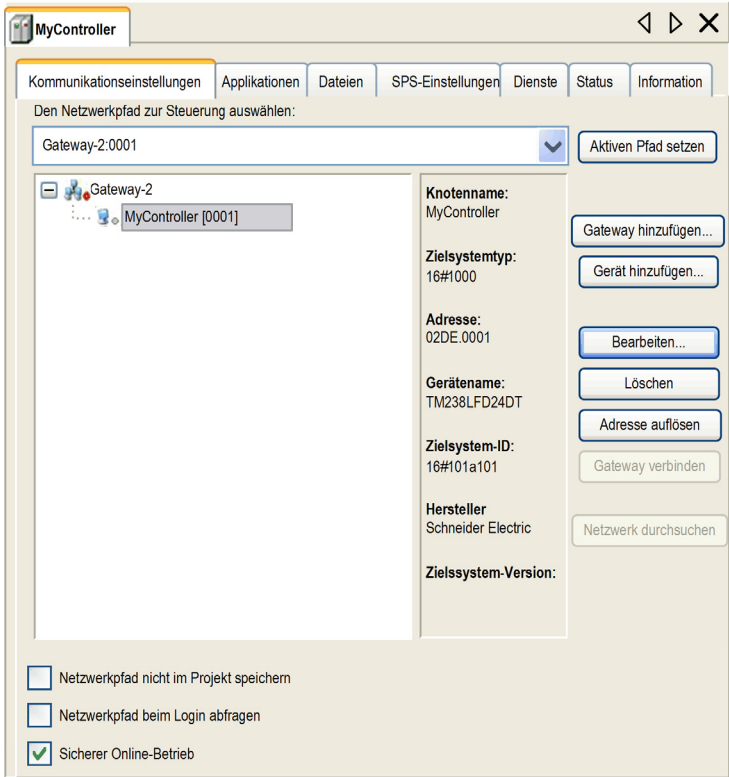
Schritt	Aktion
6	Klicken Sie auf OK .
7	Downloaden Sie die Anwendung auf Ihr HMI-Gerät. Reaktion: Der Name des HMI-Geräts ist jetzt aktualisiert.

Wie führe ich eine manuelle Aktualisierung des Modicon M238 Logic Controller-Namens in meiner SoMachine-Anwendung mit Vijeo-Designer durch?

Fügen Sie den Namen der Steuerung aus Vijeo-Designer ein, und folgen Sie dabei den nachstehenden Anweisungen:

Schritt	Aktion
1	Doppelklicken Sie auf E/A-Manager → SoMachine - Netzwerk → Ihre Steuerung im Vijeo-Designer Navigator Reaktion: Das Fenster zur Konfiguration von Netzwerkgeräten wird geöffnet.
2	Kopieren Sie den Gerätenamen der Steuerung aus dem Rahmen SPS-Konfiguration → und dort aus dem Feld Geräteadresse . 
3	Klicken Sie auf OK .

Kopieren Sie den Gerätenamen der Steuerung in den SoMachine **Geräteeditor** und folgen Sie dabei den nachstehenden Anweisungen:

Schritt	Aktion
1	Doppelklicken Sie im Fenster SoMachine Geräte auf den Steuerungsknoten. Reaktion: Das Fenster Geräteeditor wird geöffnet.
2	Wählen Sie die Registerkarte Kommunikationseinstellungen .
3	Wählen Sie die im Gateway verfügbare Steuerung, wie in der folgenden Abbildung gezeigt. 

Schritt	Aktion
4	Klicken Sie auf Bearbeiten..., und das Fenster Gerät wird geöffnet:
5	Fügen Sie den Namen der Steuerung im Rahmen Adresse → und dort im Feld Gerätename ein.
6	Klicken Sie auf OK. Reaktion: Der Gerätename der Steuerung ist jetzt aktualisiert.

Wie erstelle ich eine generische Anwendung?

Im Folgenden werden die wichtigsten Schritte zum Erstellen und Verwenden einer generischen Anwendung beschrieben. Die einzelnen Schritte werden in den folgenden Abschnitten beschrieben:

Schritt	Aktion
1	Erstellen Sie eine Projektarchivdatei (<i>siehe Seite 136</i>)
2	Speichern Sie den Gerätenamen der Steuerung (<i>siehe Seite 136</i>), der vom HMI-Gerät verwendet wird.
3	Extrahieren Sie die Projektarchivdatei.
4	Kopieren Sie den Gerätenamen der Steuerung (<i>siehe Seite 137</i>), der in Schritt 2 kopiert wurde.
5	Verwenden Sie die Anwendung mit einer neuen Steuerung und einer vorhandenen HMI-Anwendung.

Projektarchivdatei erstellen

Erstellen Sie eine Projektarchivdatei und wählen Sie dazu **Datei → Projektarchiv → Archiv speichern/versenden** im SoMachine-Menü.

Gerätenamen der Steuerung speichern

Folgen Sie den nachstehenden Anweisungen, um den Gerätenamen der Steuerung lokal (**LateConf.bin**) zu speichern:

Schritt	Aktion
1	Doppelklicken Sie im Fenster SoMachine Geräte auf den Steuerungsknoten. Reaktion: Das Fenster Geräteeditor wird geöffnet.
2	Prüfen Sie, ob im Feld Aktiven Pfad setzen in der Registerkarte Kommunikationseinstellungen der erforderliche Wert eingegeben wurde.
3	Aktualisieren Sie den Runtime-Browser in der Registerkarte Dateien mit einem Klick auf die Schaltfläche Aktualisieren . Reaktion: Der Runtime-Browser wird aktualisiert und die Datei LateConf.bin wird angezeigt.
4	Wählen Sie die Datei LateConf.bin im Runtime-Browser .
5	Wählen Sie im Host-Browser einen Ordner auf dem lokalen Computer.
6	Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Linkspfeil (in der Abbildung unterlegt), um die Datei LateConf.bin vom Runtime-Browser in den Host-Browser zu verschieben.

Reaktion: Die Datei **LateConf.bin** wird auf dem lokalen Computer gespeichert.

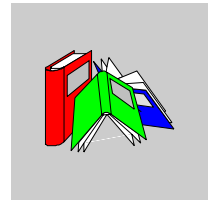
Zu diesem Zeitpunkt sind die Projektarchivdatei und die Datei **LateConf.bin** lokal auf Ihrem Computer verfügbar. Sie können nach ihrer Extraktion als generische Anwendung auf anderen Steuerungen und Computern verwendet werden.

Gerätenamen der Steuerung kopieren

Folgen Sie den nachstehenden Anweisungen, um den Gerätenamen der Steuerung lokal (**LateConf.bin**) zu kopieren:

Schritt	Aktion
1	Doppelklicken Sie im SoMachine-Fenster auf den Steuerungsknoten. Reaktion: Das Fenster Geräteeditor wird geöffnet.
2	Prüfen Sie, ob im Feld Aktiven Pfad setzen in der Registerkarte Kommunikationseinstellungen der erforderliche Wert eingegeben wurde.
3	Lokalisieren Sie die Datei LateConf.bin im Host -Browser auf der Registerkarte Datei .
4	Wählen Sie die Datei LateConf.bin im Host -Browser.
5	Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Rechtspfeil , um die Datei LateConf.bin vom Host -Browser in den Runtime -Browser zu verschieben. Reaktion: Die Datei LateConf.bin wird auf der neuen Steuerung gespeichert.
6	Schalten Sie die Steuerung aus und wieder ein, um den Namen zu aktualisieren.

Glossar



0-9

%I

Der IEC-Norm gemäß entspricht %I einem Eingangsbit (z. B. ein Sprachobjekt vom Typ eines digitalen IN).

%IW

Der IEC-Norm gemäß entspricht %IW einem Eingangsregisterwort (z. B. ein Sprachobjekt vom Typ eines analogen IN).

%Q

Der IEC-Norm gemäß entspricht %Q einem Ausgangsbit (z. B. ein Sprachobjekt vom Typ eines digitalen OUT).

%QW

Der IEC-Norm gemäß entspricht %QW einem Ausgangsregisterwort (z. B. ein Sprachobjekt vom Typ eines analogen IN).

1-Phasenzähler

Der *1-Phasenzähler* verwendet einen Hardwareeingang als Zählereingang. Wenn ein Impulssignal am Eingang eingeht, zählt der Zähler im Allgemeinen auf- oder abwärts.

2-Phasenzähler

Der *2-Phasenzähler* nutzt die Phasendifferenz zwischen zwei Eingangszählersignalen, um aufwärts- oder abwärtszuzählen.

A

Arbeitsspeicher

Abkürzung für den englischen Begriff "*random access memory*" (dt.: *Direktzugriffsspeicher* oder *Arbeitsspeicher*)

ASCII

ASCII ist das Akronym für *American Standard Code for Information Interchange* und bezeichnet ein Kommunikationsprotokoll zur Darstellung alphanumerischer Zeichen (Buchstaben, Zahlen und einige grafische Zeichen sowie Steuerzeichen).

B

BCD

BCD ist das Akronym für *Binary Coded Decimal Format*. Mit dem Format BCD werden die Dezimalzahlen zwischen 0 und 9 mithilfe einer Gruppe von 4 Bits dargestellt (auch Halbbyte genannt). In diesem Format werden jedoch nicht alle Kombinationsmöglichkeiten der 4 zum Kodieren der Dezimalzahl verwendeten Bits verwendet. So wird die Zahl 2.450 beispielsweise als 0010 0100 0101 0000 verschlüsselt.

BOOL

Ein *boolescher* Typ ist ein grundlegendes Datenelement der Informatik. Eine Variable vom Typ `BOOL` besitzt einen der folgenden Werte: 0 (`FALSE`) oder 1 (`TRUE`). Ein aus einem Wort extrahiertes Bit ist vom Typ `BOOL`, wie zum Beispiel: `%MW10 . 4` ist das fünfte Bit des Speicherworts 10.

Boot-Anwendung

Dateien, die maschinenabhängige Parameter enthalten:

- Maschinenname
- Gerätenamen oder IP-Adresse
- Modbus Serial Line-Adresse
- Routing-Tabelle

BOOTP

Das *Bootstrap-Protokoll* ist ein UDP-Netzwerkprotokoll, das von einem Netzwerk-Client verwendet werden kann, um automatisch eine IP-Adresse (und möglicherweise weitere Daten) von einem Server zu erhalten. Der Client identifiziert sich bei dem Server mit der MAC-Adresse des Clients. Der Server, der eine vorkonfigurierte Tabelle der MAC-Adressen des Client-Geräts und der zugeordneten IP-Adressen speichert, sendet dem Client seine vorkonfigurierte IP-Adresse. BOOTP wurde ursprünglich zum Booten von Hosts verwendet, die weder über ein Diskettenlaufwerk noch über eine Festplatte verfügen. Der BOOTP-Prozess weist eine unendliche Aufteilung einer IP-Adresse zu. Der BOOTP-Dienst nutzt die UDP-Ports 67 und 68.

BYTE

Eine Gruppe von 8 Bits bilden ein **BYTE**. Ein **BYTE** wird entweder im binären oder im oktalen Modus ausgedrückt. Der **BYTE**-Typ wird im 8-Bit-Format kodiert, das im hexadezimalen Format von 16#00 bis 16#FF reicht.

C**CANopen**

CANopen ist ein offene, dem Industriestandard entsprechende Kommunikationsprotokoll- und Geräteprofilspezifikation.

CFC

Continuous Function Chart (eine Erweiterung des IEC61131-3-Standards) ist eine graphische Programmiersprache, die wie ein Ablaufdiagramm funktioniert. Durch das Hinzufügen einfacher logischer Bausteine (AND, OR usw.) wird jede Funktion oder jeder Funktionsbaustein im Programm in diesem grafischen Format angezeigt. Bei jedem Baustein befinden sich die Eingänge links und die Ausgänge rechts. Die Ausgänge der Bausteine können mit den Eingängen weiterer Bausteine verbunden werden und auf diese Weise komplexe Ausdrücke bilden.

CRC

Das Feld *Cyclic Redundancy Check* (*Zyklische Redundanzprüfung*) enthält eine kleine Anzahl von Bits, die eine Prüfsumme erzeugen. Das Feld wird vom Sender je nach Inhalt der Nachricht berechnet. Empfänger, wie z. B. Netzknoten, berechnen dieses Feld erneut. Eine Abweichung zwischen diesen beiden CRC-Feldern besagt, dass sich die gesendete und die empfangene Nachricht voneinander unterscheiden.

D

DHCP

DHCP ist das Akronym für *Dynamic Host Configuration Protocol*. Es handelt sich dabei um eine Erweiterung von BOOTP. DHCP ist eine Weiterentwicklung, doch werden sowohl DHCP als auch BOOTP allgemein verwendet. (DHCP kann BOOTP-Client-Requests handhaben.)

DINT

Der Typ *Doppelte Ganzzahl* wird in einem 32-Bit-Format kodiert.

DNS

DNS ist das Akronym für *Domain Name System* und bezeichnet das System für die Namensvergabe für Computer und Geräte, die an ein LAN oder an das Internet angeschlossen sind.

DWORD

Der Typ *Doppelwort* wird in einem 32-Bit-Format kodiert.

E

E/A-Erweiterungsmodul

Ein *E/A-Erweiterungsmodul* ist ein digitales oder analoges Modul, das weitere Eingänge bzw. Ausgänge zu einer Basissteuerung hinzufügt.

Erweiterungsbus

Der *Erweiterungsbus* ist ein elektronischer Kommunikationsbus zwischen Erweiterungsmodulen und einer CPU.

F

FB

Ein *Funktionsbaustein* führt eine spezifische Automatisierungsfunktion durch, wie z. B. die Geschwindigkeitssteuerung, die Intervallsteuerung oder die Zählung. Er umfasst Konfigurationsdaten und eine Reihe von Betriebsparametern.

FBD

Ein *Funktionsbausteindiagramm (FBD, Function Block Diagram)* ist eine graphisch orientierte Programmiersprache gemäß IEC 61131-3. Sie funktioniert mit einer Liste von Netzwerken, wobei jedes Netzwerk eine graphische Struktur mit Feldern und Verbindungslinien enthält, die entweder einen logischen oder einen arithmetischen Ausdruck darstellen, also den Aufruf eines Funktionsbausteins, eines Sprungs oder einer Rücklaufanweisung.

Firmware

Die *Firmware* entspricht dem Betriebssystem auf einer Steuerung.

G**GVL**

Die *globale Variablenliste* verwaltet die globalen Variablen, die in jeder POU einer Anwendung verfügbar sind.

H**HMI**

Eine *Human-Machine Interface* (Mensch/Maschine-Schnittstelle) ist eine üblicherweise graphische Bedienerschnittstelle für industrielle Geräte.

HSC

Hochgeschwindigkeitszähler

I**IEC 61131-3**

IEC 61131-3 ist eine von der *Internationalen Elektrotechnischen Kommission* entwickelte Norm für industrielle Automatisierungsgeräte (wie z. B. Steuerungen). IEC 61131-3 befasst sich mit den Programmiersprachen von Steuerungen und definiert die folgenden fünf Sprachen:

- **graphische Sprachen:** Kontaktplan, Funktionsbausteindiagramm (FBD)
- **Textsprachen:** Strukturierter Text, Anweisungsliste (AWL)

IEEE

Das *Institute of Electrical and Electronics Engineers* ist ein gemeinnütziges, internationales Normungsgremium, das sich die Ausarbeitung und Veröffentlichung internationaler Normen für die Elektro- und Elektronikindustrie sowie zugehörige Technologien zur Aufgabe gemacht hat.

IEEE 802.3

IEEE 802.3 ist eine Sammlung von IEEE-Standards zur Definition einer physischen Schicht und einer MAC-Unterschicht (MAC) der Daten Verbindungsschicht einer Ethernet-Verdrahtung.

IL oder AWL

Ein in *Anweisungsliste* (IL oder AWL) geschriebenes Programm besteht aus einer Abfolge von Anweisungen, die von der Steuerung der Reihe nach ausgeführt werden. Jede Anweisung besteht aus einer Zeilennummer, einem Anweisungscode und einem Operanden. (IL bzw. AWL ist IEC 61131-3-konform.)

INT

Eine einzelne *Ganzzahl* wird in einem 16-Bit-Format kodiert.

K

Knoten

Ein *Knoten* ist ein adressierbares Gerät in einem Kommunikationsnetzwerk.

L

LCD

Abkürzung für den englischen Begriff "liquid crystal display" (dt.: Flüssigkristallanzeige)

LD

Ein im *Kontaktplan* geschriebenes Programm besteht aus der graphischen Darstellung von Anweisungen eines Steuerungsprogramms, wobei Kontakte, Spulen und Bausteine als Symbole in einer Folge von Programmbausteinen dargestellt werden, die von der Steuerung der Reihe nach ausgeführt werden. IEC 61131-3-konform.

M

MAC-Adresse

Die *Media Access Control-Adresse* ist eine eindeutige 48-Bit-Zahl, die einer bestimmten Hardwarekomponente zugeordnet ist. Die MAC-Adresse wird direkt bei der Herstellung der Netzwerkkarte bzw. des Geräts programmiert.

MAST

Eine Master-Task (MAST) ist ein Prozessortask, der über die Programmiersoftware ausgeführt wird. Die MAST-Task ist in zwei Sections untergliedert:

- **IN:** Vor der Ausführung des MAST-Tasks werden die Eingänge in die IN-Section kopiert.
- **OUT:** Nach der Ausführung des MAST-Tasks werden die Ausgänge in die OUT-Section kopiert.

Master/Slave

Die einzelne Steuerungsrichtung in einem Netzwerk, bei dem das Master/Slave-Modell implementiert wird, verläuft immer von einem Master-Gerät oder -Prozess zu einem oder mehreren Slave-Geräten.

Modbus

Das Modbus-Kommunikationsprotokoll ermöglicht die Kommunikation zwischen mehreren Geräten, die alle mit demselben Netz verbunden sind.

N

Netzwerk

Ein Netzwerk enthält miteinander verbundene Geräte, die einen allgemeinen Datenpfad und ein Kommunikationsprotokoll gemeinsam nutzen.

NMT

Netzwerkverwaltungsprotokolle (NMT / Network Management) stellen Dienste für die Netzwerkinitialisierung, die Fehlerüberwachung sowie die Überwachung des Gerätestatus bereit.

P

PDO

Ein *Process Data Object (PDO)* wird in CAN-basierenden Netzwerken als nicht bestätigte Broadcast-Meldung übertragen oder von einem Erzeugergerät an ein Verbrauchergerät gesendet. Das Sende-PDO vom Erzeugergerät hat einen spezifischen Bezeichner, der dem Empfangs-PDO der Verbrauchergeräte entspricht.

PLI

Pulse Latch Input (Impulsspeichereingang)

POU

Eine *Programmorganisationseinheit (POU)* beinhaltet eine Variablendeklaration in Quellcode sowie den entsprechenden Befehlssatz. POU's ermöglichen die modulare Wiederverwendung von Softwareprogrammen, Funktionen und Funktionsbausteinen. Sobald POU's deklariert sind, stehen sie sich gegenseitig zur Verfügung. SoMachine-Programmierung erfordert die Verwendung von POU's.

Protokoll

Ein *Protokoll* ist eine Konvention bzw. ein Standard, der die Verbindung, die Kommunikation und die Datenübertragung zwischen zwei Computern ermöglicht und steuert.

PTO (Pulse Train Outputs)

Impulswellenausgänge dienen zur Steuerung von Instanzschrittmotoren in einer offenen Schleife.

PWM

Impulsbreitenmodulationen werden für Regelungsprozesse verwendet (z.B. Verstelleinheiten für die Temperatursteuerung), wobei ein Impulssignal in seiner Länge moduliert wird. Für diese Art von Signalen werden Transistorausgänge verwendet.

R

REAL

Real ist ein numerischer Datentyp. Der Datentyp REAL ist in einem 32-Bit-Format kodiert.

RTU

Ein *RTU-Gerät* (RTU, Remote Terminal Unit) bildet eine Schnittstelle zwischen Objekten der physischen Welt und einem verteilten Steuer- oder SCADA-System durch die Übertragung von Telemetriedaten an das System und/oder die Veränderung des Status verbundener Objekte, die auf den vom System empfangenen Steuermeldungen basieren.

S

SCADA

SCADA ist das Akronym für *Supervisory Control and Data Acquisition* und bezeichnet ein System, das Ihre Anwendung, Ihren Prozess oder Ihre Anlage bedient und überwacht.

SDO

Service Data Object (SDO) werden in CAN-basierenden Netzwerken vom Feldbus-Master verwendet, um (lesend/schreibend) auf die Objektverzeichnisse von Netzwerkknotten zuzugreifen. Nachrichten vom Typ SDO enthalten Service SDOs (SSDOs) und Client SDOs (CSDOs).

SFC

SFC ist die Abkürzung für den englischen Begriff *Sequential Function Chart* (dt.: *Ablaufsteuerung*). Es handelt sich um eine Programmiersprache für Prozesse, die sich in einzelne Schritte untergliedern lassen. SFC besteht aus Schritten mit zugehörigen Aktionen, Übergängen mit zugehörigen logischen Bedingungen und gerichteten Verbindungen zwischen Schritten und Übergängen. (Der SFC-Standard ist in der Norm IEC 848 definiert und ist IEC 61131-3-konform.)

Speichereingang

Ein *Speichereingangsmodul* bildet eine Schnittstelle zu den Geräten, die mit kurzen Impulsen Nachrichten senden. Eingehende Impulse werden erfasst und für die spätere Untersuchung durch die Applikation aufgezeichnet.

Steuerung

Eine *Steuerung*, auch speicherprogrammierbare Steuerung oder SPS genannt, dient zur Automatisierung von Industrieprozessen.

STN

scan twisted nematics (Auch als Passivmatrix bekannt)

Strukturierter Text

Ein als *strukturierter Text* (ST) geschriebenes Programm besteht aus komplexen Anweisungen und verschachtelten Anweisungen, wie z. B. Iterationsschleifen, bedingte Ausführungen oder Funktionen. ST ist IEC 61131-3-konform.

Symbol

Ein *Symbol* ist eine Zeichenfolge mit maximal 32 alphanumerischen Zeichen, von denen das erste Zeichen ein Buchstabe ist. Mit Symbolen können Sie ein Steuerungsobjekt personalisieren, um die Pflegbarkeit der Applikation zu erhöhen.

T

Task

Eine Gruppe von Abschnitten und Unterprogrammen, die zyklisch oder periodisch für die Task MAST oder periodisch für die Task FAST ausgeführt werden.

Ein Task besitzt eine bestimmte Prioritätsstufe und ist mit Ein- und Ausgängen der Steuerung verknüpft. Diese E/A werden nacheinander aktualisiert.

Eine Steuerung kann mehrere Tasks erfüllen.

U

UDINT

UDINT ist das Akronym für *Unsigned Double Integer* (*nicht vorzeichenbehaftete doppelte Ganzzahl*) (ist in einem 32-Bit-Format kodiert).

UINT

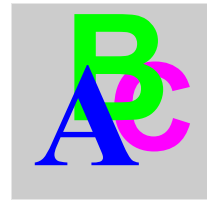
UINT ist das Akronym für *Unsigned Integer* (*nicht vorzeichenbehaftete Ganzzahl*) wird in einem 16-Bit-Format kodiert.

Z

Zyklus

Das Scanning-Programm der Steuerung führt im Wesentlichen drei Funktionen aus: [1] Es liest die Eingänge und legt die entsprechenden Werte im Speicher ab; [2] Es führt schrittweise das Anwendungsprogramm aus und legt die Ergebnisse im Speicher ab; [3] Es verwendet die Ergebnisse zum Aktualisieren der Ausgänge.

Index



A

- Analoge E/A-Module
 - TM2, 92
- Anwendung
 - Speichern, 119
- Applikation
 - Aktiv, 16
- Array
 - Datenaustausch, 30
- Austausch
 - Variablen, 31

B

- Bibliotheken
 - Steuerung, 27

C

- CANopen
 - Dezentrale Geräte, 104, 105
 - Erweiterungsmodule, 104
 - Hardwarekonfiguration, 98
 - Hinzufügen eines Moduls, 22, 22
 - Konfiguration der Baudrate, 100
 - Konfigurationsfenster für dezentrale Geräte, 105
 - Master-Einheit, 98
 - Network_Manager, 101
 - Optimized-Manager, 102
 - Schnittstellenkonfiguration, 98
 - Software-Voraussetzungen, 98

Controller

- Anschließen der Steuerung, 115

D

- Datenaustausch
 - Array, 30
 - Struktur, 30
- Digitale E/A-Module
 - TM2, 91
- Download
 - Anwendung, 119
 - USB, 116
- Download application-Befehl, 68

E

- E/A
 - Digitale E/A, 91
 - Erweiterungsmodule, 89
 - Integrierte E/A, 75
- E/As
 - Zusammenfassung, 86
- Editor
 - Geräteeditor der Steuerung, 73, 73
 - Konfigurationseditor für integriertes E/As, 75
- Erstellen
 - Neues Projekt, 15
 - Projekte, 14, 15

Erweiterungsmodule

- CANopen, 98, 104
- E/A-Erweiterungsmodule, 89
- Hinweise, 90
- Hinzufügen, 23
- Maximale Hardwarekonfiguration, 90

Ethernet

- Konfiguration, 93, 94

F

FAQ, 127

- Aktualisieren des Steuerungsnamens, 130, 133
- Alle Anwendungen starten (Kästchen), 128
- Anschließen mehrerer Steuerungen über USB-Ports, 129
- Generische Anwendung, 135
- SoMachine-Netzwerkcommunication, 127
- Steuerung und HMI-Kommunikation, 129
- Task-Modus, 127
- Unterstützte Programmiersprachen, 127
- Unterstützte Variablen, 127
- Verbindung zwischen PC und Steuerung, 129
- Watchdog-Konfiguration, 127

Fenster

- Geräte (Fenster), 17

Firmware

- Aktualisierung, 116
- Downgrade, 119
- Speichern, 119

G

Gerät

- Editor, 73

Geräte

- Baumstruktur, 17, 18
- Fenster, 17
- Hinzufügen, 19

Geräteeditor

- Fenster, 74
- Registerkarten, 74

H

Hinzufügen

- CANopen-Modul, 22
- Erweiterungsmodul, 24
- Erweiterungsmodule, 23
- Geräte, 19
- Steuerung, 20

I

IP-Adresse

- Konfiguration, 93
- Standard, 95

K

Kenndaten

- Steuerung, 15

Kombination

- Spezielle E/A, 83

Konfiguration

- CANopen, 97
- CANopen Software-Voraussetzungen, 98
- CANopen-Hardwarekonfiguration, 98
- CANopen-Schnittstelle, 98
- E/A-Erweiterungsmodule, 89
- Ethernet, 93, 94
- Hardwarekonfiguration der Steuerung, 23
- Integrierte E/A, 75
- Konfiguration der Baudrate für CANopen, 100
- Konfiguration der IP-Adresse, 93
- Konfigurationseditor für integriertes E/As, 75
- Optimized-Manager, 102
- Serielle Leitung, 107
- Spezielle E/A, 79

Konfiguration integrierter E/A
 Registerkarten, Parameter, I/O Abbild, 78
 Registerkarten; I/O Abbild, 77
Konfiguration integrierter E/As
 Editor, 75
 Registerkarten, 76
 Registerkarten; Parameter, 77

L

Lokale und spezielle E/A
 Übersicht, 80

M

Modbus_Manager, 112

N

Network_Manager
 CANopen, 101
 Serielle Leitung, 109
Neustart
 Übertragung, 115

P

Projekt
 Erstellen eines neuen Projekts, 15

R

Reboot-Befehl, 67
Remanente Variablen, 72
Reset (kalt), 66
Reset (Ursprung), 66
Reset (warm), 65
Run-Befehl, 64

S

Serielle Leitung
 Konfiguration, 107, 108
 Konfigurationsfenster, 108
 Modbus_Manager, 112
 Network_Manager, 109
 SoMachine-Network_Manager, 110
SoMachine-Network_Manager, 110
Speicher
 Abbild, 35
 Steuerung, 35
 Unterstützte Anwendungskapazität, 36
Speichern
 Anwendung, 119
 Firmware, 119
 USB, 119
Spezielle E/A
 Kombination, 83
Spezielle E/A-Konfiguration
 Konfiguration, 79
Statusdiagramm, 52
Steuerung
 Bibliotheken, 27
 Erstellen von Projekten, 14
 Geräteeditor, 73
 Hardwarekonfiguration, 23
 Hinzufügen, 20
 Kenndaten, 15
 Speicher, 35, 35
 Tasks, 37
Steuerung
 Variablen, 29
Stop-Befehl, 64
Struktur
 Datenaustausch, 30

T

Task
 Cyclic task, 43
 Event task, 44
 Freewheeling task, 44
 Steuerungstasks, 37
 Types, 43
 Watchdogs, 45

Troubleshooting, 122

Application Transfert, 122

Boot Application, 125

CANopen Heartbeat, 125

Communication, 123

Device Name, 125

Out of Memory, 126

POU Monitoring, 126

RUN State, 125

U

Übersicht

Lokale und spezielle E/A, 80

Unterschiedliche Adressierungsmodi, 32

Unterstützte Variablen

Typen, 30

USB

Anschluss, 116

Speichern, 119

V

Variablen

Austausch, 31

Steuerung, 29

Z

Zusammenfassung

E/As, 86